Art.1

ABZUGEBENDE UNTERLAGEN VON SEITEN DES AUFTRAGNEHMERS UND LIEFERTERMINE

DOCUMENTAZIONE DA FORNIRE DA PARTE DELL’ APPALTATORE E TERMINI DI CONSEGNA

Nr.	Unterlagen	Liefertermin	Documentazione	Termine
1.	Technische Daten aller im Projekt angegebenen Geräte	30 Tage vor Lieferung auf die Baustelle	Dati tecnici di tutte le apparecchiature proposte nell’ ambito del progetto	30 giorni prima della consegna in cantiere
2.	Schalt- und Regelungsplan der Geräte	15 Tage vor Lieferung auf die Baustelle	Schemi elettrici e di regolazione specifici delle apparecchiatutre	15 giorni prima della consegna in cantiere
3.	Pläne der automatischen Regelungsschränke	15 Tage vor Lieferung auf die Baustelle	Schemi dei quadri di regolazione	15 giorni prima della consegna in cantiere
4.	Abnahmebescheinigungen der Geräte im Werk	15 Tage vor Lieferung auf die Baustelle	Certificati di collaudo in officina delle apparecchiature	15 giorni prima della consegna in cantiere
5.	Revisionspläne (Files DWG)	Nach jeder Abänderung	Disegni “come costruito” (files DWG)	dopo ogni variante
6.	technische Dokumentation, Bedienungshandbuch und Wartung, Liste der Ersatzteile	Nach Beendigung der Arbeiten	documentazione tecnica, manuali d’ uso e manutenzione, elenchi parti di ricambio	fine lavori
7.	Gesetzliche Bescheinigungen für die Anlagen (Gesetz 46/90, 10/91, Bescheinigungen, die von den Brandschutzbestimmungen vorgesehen sind, ISPESL-Bestimmungen)	Nach Beendigung der Arbeiten	Certificazioni di legge relative agli impianti (legge 46/90, 10/91, certificazioni previste dalle normative antincendio, norme ISPESL)	fine lavori

Art.2

BETRIEBSHANDBÜCHER

Die Betriebshandbücher sind für den Bauherrn für die Steuerung der Systeme sowie für die Erreichung der Projektziele von großer Bedeutung; außerdem helfen sie ihm bei der korrekten Einhaltung der Betriebsbedingungen, bei der Inbetriebsetzung, bei den einzelnen Arbeitsgängen, beim Abstellen des Systems sowie bei notwendigen Wartungsarbeiten.

MANUALI OPERATIVI

I manuali operativi sono essenziali per permettere al Committente di gestire correttamente i sistemi ; raggiungere gli obirettivi progettuali dei sistemi ; mantenerli nelle corrette condizioni di lavoro ; avviare, far operare, fermare i sistemi e intraprendere i necessari lavori di manutenzione.

Zu diesem Zweck werden die Handbücher sowohl in italienischer als auch deutscher Sprache verfaßt und müssen sämtliche technische Informationen über die Geräte und über jede einzelne Komponente enthalten.

A tal fine i manuali saranno redatti in lingua italiana e tedesca e devono contenere tutte le informazioni tecniche necessarie su ogni singolo equipaggiamento e su ogni componente installato.

Zudem müssen die Handbücher Angaben über Projektvorhaben, über die Ergebnisse der Betriebsprüfung sowie über folgende Schemen beinhalten:

I manuali inoltre dovranno contenere informazioni sugli intenti progettuali, sui risultati delle prove di funzionamento, gli schemi di principio che mostrino:

a) die Position der Maschine und der Komponente im Inneren des Gebäudes;
b) das Kontrollsystem;
c) wie das System im Normal- sowie im Notfall betrieben wird;
d) die auszuführenden Routinekontrollen und das Dokumentationsschema, in dem die Betriebsparameter des Projektes mit jenen während der Kontrollen festgestellten Parametern verglichen wird;
e) die Liste mit den Ersatzteilen sowie die Liste mit den notwendigen Werkzeuge.

a) la posizione della macchina e del componente all' interno dell' edificio ;
b) il sistema di controllo ;
c) come il sistema debba essere condotto in condizioni normali e in emergenza ;
d) i controlli di routine che devono essere eseguiti e lo schema di documento in cui riportare i parametri di funzionamento di progetto da confrontare con quelli rilevati durante i controlli ;
e) la lista dei pezzi di ricambio da tenere pronti e l' elenco di tutti gli attrezzi necessari.

Die Handbücher müssen so verfaßt sein, daß ein Techniker, dem das Projekt fremd ist, problemlos die Anlagen bedienen und die Wartung vornehmen kann. (DPR 24.7.1996 Nr. 459)

I manuali dovranno essere redatti in maniera tale che un tecnico, che non abbia nessuna conoscenza precedente del progetto, li possa usare per condurre gli impianti e farne la manutenzione. (DPR 24.7.1996 n. 459)

Art.3

HERKUNFT UND QUALITÄT DER ANLAGEN

Die für die Ausführung der Arbeiten notwendigen Materialien werden aus Ortschaften und Werken stammen, die dem Auftragnehmer als angemessen erscheinen, vorausgesetzt daß sie laut Ansicht der Bauleitung als höchste Qualität, ohne Mängel und für den Zweck geignet erscheinen. Der Auftragnehmer wird ein Muster der Rohrleitungen, der Geräte und der Materialien vorlegen, die er einzubauen gedenkt, ausgenommen jene größeren Umfangs, für die die Angabe des Typs und der Firmenkennzeichnung genügt. Alle Geräte werden mit CE Marke.

Die für die Installation der Anlage verwendeten Materialien müssen genau den obgenannten Mustern entsprechen, die die Bauleitung bis zur Abnahme der Anlage an der Baustelle verwahren wird.

QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI E DEGLI IMPIANTI

I materiali in genere occorrenti per l'esecuzione delle opere proverranno da quelle località e da quegli stabilimenti che l'appaltatore riterrà di sua convenienza purché, ad insindacabile giudizio della Direzione lavori, siano riconosciuti della migliore qualità della specie, senza difetti, ed idonei allo scopo cui sono stati destinati; l'appaltatore presenterà i campioni delle tubazioni, delle apparecchiature e dei materiali che intende installare, escluse quelle di grande mole per cui basterà indicare il tipo e la sigla caratteristica fornita dalla casa costruttrice. Tutte le apparecchiature saranno provviste del marchio CE.

I materiali usati nell' installazione degli impianti saranno del tutto conformi ai suddetti campioni che la direzione dei lavori conserverà in cantiere fino a collaudo.

Art.4

BEZUGNAHME AUF DIE NORMEN

Die Bauten und die Anlagen sind fachgerecht,nach dem letzten Stand der Technik und gemäß den geltenden oder durch die Arbeiten verkündeten Staats- bzw. Landesverordnungen.

Alle ausgeführten Arbeiten müssen der Norm UNI und CEI entsprechen. Im Falle daß die italienischen Normen nicht ausreichend bzw. nach Gutachten der Bauleitung nicht für den vorgesehenen Zweck geeignet sein sollten, sind die Normen DIN anzuwenden, wobei das die Arbeiten ausführende Unternehmen keinen Anspruch auf zusätzliche Vergütung stellen kann.

Im einzelnen und unbeschadet der nicht erwähnten Bestimmungen, sind folgende Verordnungen einzuhalten:

- Staatsgesetz 5.3.1990, Nr.46
- D.P.R. 6.12.1991, Nr.447
- Gesätz 9. Jaenner 1991, Nr.10
- D.P.R. 26. August 1993, Nr.412
- D.P.R. 24.7.1996 Nr. 459
- D.M. 1. Dezember 1975 und anschliessende Aenderungen
- D.M. 12. April 1996
- L.G. 4. Juni 1973, Nr.12
- L.P. 6. September 1973, Nr.63
- Norm UNI-CIG 7271
- Norm UNI 9615
- Norm UNI 5104
- Norm UNI 5364
- Norm UNI 8199
- Norm UNI 10339
- Norm UNI 12097
- Norm UNI 10381-2
- Norm UNI 9182

OSSERVANZA DI NORME LEGGI E REGOLAMENTI

Le caratteristiche tecniche di ogni impianto dovranno corrispondere a quelle di progetto oltreché a quanto prescritto da norme, leggi, decreti e regolamenti in vigore in materia o che saranno emanati in corso d’opera.

Tutte le opere dovranno risultare conformi alle norme UNI e alle norme CEI. Ove la normativa italiana risultasse non sufficientemente cautelativa o a giudizio della D.L. non idonea allo scopo preposto, sono da utilizzare le norme DIN senza che l’ impresa aggiudicataria possa richiedere compensi maggiorativi.

In particolare, e senza pregiudizio per quanto qui non menzionato, si applicano al caso specifico le seguenti disposizioni:

- Legge 5.3.1990. n.46
- D.P.R. 6.12.1991, n.447
- legge 9 gennaio 1991 n. 10
- D.P.R. 26 agosto 1993, n. 412
- D.P.R. 24.7.1996 n. 459
- D.M. 1 dicembre 1975 e successivi aggiornamenti
- D.M. 12 aprile 1996
- L.P. 4 giugno 1973, n. 12
- L.P. 6 settembre 1973, n. 63
- norme UNI-CIG 7271
- norma UNI 9615
- norma UNI 5104
- norma UNI 5364
- norma UNI 8199
- Norma UNI 10339
- Norma UNI 12097
- Norma UNI 10381-2
- norma UNI 9182

– Norm UNI 9183

– norma UNI 9183

Art.5

ROHRLEITUNGEN

Technische Eigenschaften

Die Rohrleitungen für die Verteilung des Warmwassers werden je nach Wandstärke und Merkmale anhand der Tabelle UNI 8863 angegeben und müssen die Bescheinigung für die eben genannten Bestimmungen aufweisen.

Die Rohrleitungen für die Verteilung des sanitärwassers werden aus Edelstal .

Für die Verbindung der Sanitärgeräte in den Toiletten der Umkleideräume werden Rohrleitungen aus hochdruckvernetztem Poyethylen laut DIN 16892 verwendet.

Die Rohrleitungen für den Wasserkreislauf des Löschwassers und für die Gasverteilung werden je nach Wandstärke und Merkmale anhand der Tabelle UNI 8863-5745-S spezifiziert und müssen die Bescheinigung für die eben genannten Bestimmungen aufweisen.

Für den Abfluß des Kondenswassers der Luftgeräte sowie für den Ablauf, welcher einer kontinuierlichen Benetzung und Abtrocknung ausgesetzt ist, werden Rohrleitungen aus PE-HD.

Für die Rohrleitung zur Verteilung des Warmwassers in der Heizanlage, im Erdreich zu verlegen, werden schwarze, mit Poyurethanschaum vorisolierte Rohrleitungen lt. DIN 2448 St. 37,0 DIN 1626, Raumgewicht mind. 80kg/m^3, Stärke, die die Heizverluste in max. 26 W/ml einschränkt, Außenschutz durch Polyethylenrohr mit hoher Dichte gemäß den Normen CEN pr EN 253.

Für die Rohrleitungen zur Verteilung des Nutz- und Löschwassers, im Erdreich zu verlegen, werden Rohrleitungen aus PE-HD PN 16 lt. UNI 7611 verwendet.

Verbindungselemente

Für schwarze Stahlrohrleitungen werden die Verbindungselemente durch Anschweißen mittels qualifizierter Schweißer ausgeführt. (gemäß UNI 4633 e UNI 5770-66)

TUBAZIONI

Caratteristiche tecniche

Le tubazioni costituenti i circuiti di distribuzione acqua calda saranno secondo gli spessori e le caratteristiche specificate dalla tabella UNI 8863, e dovranno essere accompagnate da attestato di conformità alle citate norme.

Le tubazioni costituenti i circuiti dell'acqua ad uso sanitario saranno in acciaio inossidabile

Per il collegamento degli apparecchi sanitari all' interno dei servizi degli spogliatoi saranno utilizzate tubazioni in polietilene reticolato ad alta densità secondo DIN 16892.

Le tubazioni costituenti i circuiti dell' acqua ad uso antincendio e per la distribuzione del gas combustibile saranno secondo gli spessori e le caratteristiche specificate dalla tabella UNI 8863-5745-S e dovranno essere accompagnate da attestato di conformità alle citate norme.

Per lo scarico dell' acqua di condensa delle unità di trattamento aria e per la formazione di scarichi soggetti al bagnasciuga saranno adottate tubazioni in PE-HD.

Per i tratti di tubazione di distribuzione acqua calda dell' impianto di riscaldamento da eseguirsi interrati verranno utilizzate tubazioni nere secondo DIN 2448 St. 37,0 DIN 1626 preisolate con schiuma poliuretanica, densità minima 80 kg/mc, spessore tale da contenere le perdite termiche in max. 26 W/ml, protezione esterna con tubo in polietilene ad alta densità conforme alle norme CEN pr EN 253.

Per i tratti di tubazione di distribuzione acqua sanitaria e antincendio da eseguirsi interrati verranno utilizzate tubazioni in PE-HD PN 16 secondo UNI 7611.

Giunzioni

Per tubazioni in acciaio nero le giunzioni fisse saranno realizzate mediante saldature eseguite da saldatori qualificati (secondo UNI 4633 e UNI 5770-66).

Verbindungselemente für Rohrleitungen mit einem Durchmesser von weniger als DN 50 werden in der Regel durch autogenes Schweißen mit oxyazetylenischer Flamme durchgeführt. Für größere Durchmesser werden sie durch Gleichstromlichtbogenschweißen realisiert.

Es müssen folgende Vorschriften eingehalten werden:

– die Vorbereitung der zu erhitzenden Limbusse wird durch mechanische Bearbeitung oder durch Azetylensaürstoffschnitt durchgeführt. Im letzten Fall werden mittels Feile oder Schleifscheibe jegliche Furchen oder Unregelmässigkeit undalle Oxidreste enfernt.

– die Limbusse müssen beim Schweissvorgang gereinigt werden. Insbesonders Öl, Fett, Farbe und Pech müssen durch Lösungen oder Flammen entfernt werden. Rost, Oxyd, Erde, Sand oder andere Materialien die das geschweisste Verbindungsstück beschädigen könnten, müssen mit Metallbürste oder Schleifscheibe entfernt werden.

– die zu schweissenden Limbusse müssen gegenseitig so positioniert und fixiert werden, dass während der Schweissarbeit der Abstand zwischen den Limbussen gesichert ist und ein komplettes Eindringen ermöglicht wird.

– die Elektroden müssen beim Vorgang ganz trocken sein; nasse Elektrodenkönnen nicht einmal nach vorherigem Trocknen imOfen verwendet werden. Elektroden die Spuren von Rost oder Unregelmässigkeiten aufweisen, können nicht verwendet werden.

– das B.L. kann neben der Sichtprobe auch durch seine Urteilskraft auf eine radiographische Kontrolle der getätigten Schweissarbeiten verlangen; sollten unannehmbare Fehler zum Vorschein kommen, müssen diese entfernt und innerhalb von 5 Arbeitstagen ab Beginn der Anfrage repariert werden. Es muss also eine neü Kontrolle zur Fesstellung der Beseitungung des Fehlers stattfinden.

Für mobile Verbindungsteile werden Gewindeverbindungen für Durchmesser unter DN 50 verwendet. Für größere Durchmesser werden heschweißte Flanschverbindungen UNI 2280-84, je nach nominalem Betriebsdruck verwendet.

Für verzinkte Stahlrohrleitungen werden Gewindevrbindungen für Durchmesser bis zu 4" mit Verbindungen aus verzinktem Temperguß verwendet; für größere Durchmesser kommen Flanschenverbindungen wie bei den schwarzen Stahlrohren beschrieben mit folgender Feuerverzinkung, zur Verwendung.

Giunzioni di tubazioni di diametro inferiore a DN 50 saranno di norma realizzate mediante saldatura autogena con fiamma ossiacetilenica. Per i diametri superiori saranno eseguite di norma all’ arco elettrico a corrente continua.

Si dovranno inoltre rispettare le seguenti prescrizioni:

– la preparazione dei lembi da saldare sarà eseguita mediante lavorazione meccanica o taglio ossiacetilenico. In quest' ultimo caso dovrà essere asportato con lima o mola ogni solco o irregolarità e ogni residuo di ossido;

– i lembi all' atto della saldatura dovranno essere puliti. In particolare olio, grasso, vernice, bitume dovranno essere eliminati a mezzo di solventi o fiamme. Ruggine, ossido, terra, sabbia e qualsiasi altra sostanza che possa danneggiare il giunto saldato dovranno essere rimossi con spazzola metallica o mola;

– i lembi da saldare dovranno essere posizionati e fissati opportunamente fra loro, in modo che durante la saldatura sia conservata la distanza tra i lembi atta ad assicurare la completa penetrazione;

– gli elettrodi all' atto dell' impiego dovranno essere perfettamente asciutti; elettrodi bagnati non potranno essere utilizzati nemmeno previo essiccamento in forno. Elettrodi che presentano tracce di ossidazione o rivestimento alterato non potranno essere utilizzati;

– la D.L. ,oltre all' esame visivo potrà richiedere a sua discrezione il controllo radiografico delle saldature eseguite; qualora si verificassero difetti ritenuti inaccettabili, questi dovranno essere asportati e riparati entro cinque giorni lavorativi a partire dalla richiesta. Dovrà quindi essere rieseguito il controllo per verificare l' effettiva eliminazione del difetto.

Per le giunzioni mobili si adotteranno giunzioni e raccordi filettati, per diametri inferiori a DN50. Per diametri maggiori saranno realizzate giunzioni a flangia con flange a saldare di testa UNI 2280-84 secondo la pressione nominale di esercizio.

Per le tubazioni in acciaio zincato si adotteranno giunzioni filettate per diametri fino a 4” con raccorderia in ghisa malleabile zincata ; per diametri superiori si adotteranno giunzioni a flangia come descritto per tubi di acciaio nero., con successiva zincatura a caldo.

Für Kunststoffrohrleitungen werden Muffen verwendet, die durch Elektroschweißung ausgeführt werden .

Per le tubazioni in materiale plastico si adotteranno manicotti a saldatura elettrica.

Vorschriften für die Verlegung der Rohre

Prescrizioni di posa

Die oben genannten Rohrleitungen müssen nach allen Regeln der Kunst verlegt werden, um eine maximale Garantie zu gewährleisten

Le suddette tubazioni dovranno essere installate secondo le migliori regole d' arte per ottenere la massima affidabilità richiesta.

Die Rohrleitungen in Sicht werden so verlegt, daß sie ein leichtes Schweißen, einen eventuellen Abbau, die leichte Anbringung der Isolierung ermöglichen und die Montage der Elektroanlagen nicht beeinträchtigen; die Rohrleitungen werden von geigneten verzinkten Halterungen mit Schraub- oder Schnappverschluß gestützt, die auf eigene Schienen an der Decke oder entlang der Mauer, um die Ausdehnung zu erlauben, ruhen.

Le tubazioni in vista saranno messe in opera in maniera tale da consentire l' agevole saldatura, l'eventuale smontaggio, la facile esecuzione del rivestimento isolante e da non pregiudicare la possibilità di montaggio degli impianti elettrici; saranno sostenute da adatti supporti zincati apribili a vite o a scatto che poggino su apposite guide a soffitto o a muro in modo da permettere la dilatazione.

Bei der Durchführung durch Wände oder Decken werden die Rohrleitungen in verzinkten Stahlmuffen verlegt und in den entsprechenden Bphrungen installiert und versiegelt. Bei der Durchführung durch Stahlbetonwände werden die Muffen durch an die Rohre fixierte Stützungen in den Guß eingelassen. Der Freiraum zwischen Rohr und Muffe wird durch Steinwolle oder anderem unbrennbarem Material gefüllt; die Enden werden mit einem Klebemittel versehen. Im Falle einer Durchführung durch Feuerschutzwände erfolgt die Versiegelung durch geeignete Brandschutzmaterialien. Die Muffen haben einen Durchmesser, die eine Größe größer ist als jene der durchgeführten Rohre, inklusive der Isolierung und die Enden müssen mindestens 25 mm von der Wand oder Decke herausragen.

Negli attraversamenti di pareti e pavimenti le tubazioni saranno poste entro manicotti in acciaio zincato, installati e sigillati nei relativi fori ; nell' attraversamento di pareti in cemento armato i manicotti saranno annegati nel getto mediante zanche fissate ai tubi stessi ; lo spazio vuoto fra tubo e manicotto sarà riempito con lana di roccia od altro materiale incombustibile ; le estremità saranno sigillate con mastice ; nel caso di attraversamento di pareti tagliafuoco la sigillatura sarà eseguita con idoneo materiale antincendio; i manicotti avranno diametro di una grandezza superiore di quella dei tubi passanti, al lordo dell' isolamento, e le estremità sporgeranno dal filo esterno di pareti e solette di almeno 25 mm.

Im Falle der Durchführung durch Dehnungsfugen des Gebäudes , sind unterschiedliche Muffen auf der einen und auf der anderen Seite der Fugen vorgesehen, wie auch der flexiblen Verbindungen mit genügend Spielraum, um die Relativbewegungen auszugleichen.

Nel caso di attraversamento dei giunti di dilatazione dell' edificio saranno previsti manicotti distinti da un lato e dall' altro del giunto, come pure dei giunti flessibili con gioco sufficiente a compensare i movimenti relativi.

Die Verbindung zwischen Rohrleitungen und Geräten wird immer mit Flaschen oder mit Stutzen ausgeführt sein; besondere Rücksicht gilt dabei den Halterungen bei den Anschlüssen mit Pumpen, Batterien, Ventilen usw., damit die Verbindungsflanschen nicht belastet werden.

Il collegamento tra tubazioni e apparecchiature sarà sempre eseguito con flange o con bocchettoni ; particolare riguardo sarà posto ai sostegni in corrispondenza alle connessioni con pompe, batterie, valvole, etc. in modo che il peso non gravi sulle flange di collegamento.

Die Unterputzrohrleitungen werden in vorgegebenen Schlitzen verlegt, wobei der direkte Kontakt mit dem Mauerwerk vermieden wird und die Rohre mit verzinkten Halterungen fixiert werden, um die Dehnung zu ermöglichen.

Le tubazioni sottotraccia saranno posate in tracce predisposte evitando i contatti diretti con la muratura e fissate con supporti zincati per permettere la dilatazione.

Die ins Erdreich verlegten Rohrleitungen werden auf Sandbett gelegt, verstärkt und immer mit gut verdichtetem Sand bedeckt; die Rohrleitungen für das Nutz- und Löschwasser werden mit einer Minimalbedeckung von 1 m verlegt.

Le tubazioni interrate saranno posate su letto di sabbia , rinfrancate e ricoperte sempre con sabbia ben costipata ; le tubazioni di acqua sanitaria ed antincendio saranno interrate con una copertura minima di 1 m.

Die Rohrleitungen werden so verlegt, daß ein Entleeren und ein Eliminieren der Luft gestattet ist; vor allem die horizontalen Rohrleitungen und die Anschlüsse an die Heizkörper müssen eine Neigung von mindestens 5/1000 aufweisen; wo es möglich ist, wird auch zu einer größeren Neigung geraten.

Le tubazioni saranno montate in maniera da consentire il completo svuotamento dei circuiti e l' eliminazione dell' aria ; in particolare tutte le tubazioni orizzontali e gli attacchi ai corpi scaldanti dovranno avere una pendenza minima del 5/1000; dove possibile e' raccomandabile una pendenza maggiore.

Die Abflüsse für die Drainage der Rohrleitungen werden mit Gewinderohren mit Stopfbüchse verwirklicht; die Ausführung erfolgt je nach Betriebsbedingungen des betroffenen Fluids. Die Abflüsse werden an den nächstgelegenen Dreinageschacht angeschlossen.

Gli scarichi per il drenaggio delle tubazioni saranno realizzati con tubo a maschio con premistoppa, in esecuzione adatta alle condizioni di esercizio del fluido interessato ; gli scarichi saranno convogliati ai più vicini pozzetti di drenaggio.

Die Luftabzüge werden aus Luftsammelbehältern und Entlüftungsventilen gefertigt, mit Verbindungen, die sich in einer gut zugänglichen Position befinden.

Gli sfoghi d' aria saranno realizzati con barilotti di raccolta aria e valvole di sfiato, con intercettazioni poste in posizione accessibile.

Die Verbindungen zwischen Rohrleitungen aus Stahl und Rohrleitungen aus nicht Eisenmetall oder Elementen werden mit dielektrischem Material ausgeführt.

I collegamenti tra tubazioni in acciaio e tubazioni od elementi metallici non ferrosi saranno realizzati con interposizione di materiale dielettrico.

Die Rohrleitungen für die Gasverteilung in den speziellen Klassenräumen werden in Sicht verlegt.

Le tubazioni di distribuzione di gas combustibile all' interno delle aule speciali saranno poste in opera in vista.

Sämtliche Rohrleitungen aus schwarzem Stahl müssen zwei Mal mit Rostschutzlack behandelt werden, der der Temperatur des Fluids standhält. Die zwei Lackbeschichtungen müssen unterschiedliche Farben haben.

Tutte le tubazioni in acciaio nero dovranno essere protette con due mani di vernice antiruggine resistente alla temperatura del fluido convogliato; le due mani di vernice antiruggine dovranno essere di colore diverso.

Dem Rostschutzanstrich muß eine gründliche Reinigung mit Metallbürste und Vorbereitung der Fläche vorausgehen, um ein perfektes Gelingen der Arbeit zu gewährleisten.

La verniciatura dovrà essere preceduta da una adeguata pulitura con spazzola metallica e preparazione delle superfici da verniciare in modo da garantire una perfetta riuscita del lavoro.

Die Halterungen werden aus verzinktem Stahl ; die Schrauben aus rostfreiem Stahl.

Gli staffaggi saranno realizzati in acciaio zincato ; La bulloneria sarà di acciaio inox.

Kompensierung der Dehnungen

Compensazione delle dilatazioni

Die Kompensierung der Ausdehnungen erfolgt ausschließlich durch die an Zahl und Typ notwendige Schubdehnungsverbindungen. Die entsprechenden Berechnungsunterlagen müssen der Bauleitung zu Genehmigung vorgelegt werden.

La compensazione delle dilatazioni verrà attuata unicamente con giunti di dilatazione del tipo a snodo da installare nel numero e nel tipo occorrenti. La relativa documentazione di calcolo deve essere sottoposta per approvazione alla Direzione Lavori.

Zur Kompensierung der Ausdehnung auf geraden Trassen sind jene Arme zulässig, die den jeweiligen Richtungsänderungen der Rohrleitungen entsprechen; auf alle Fälle muß ein überhöhter Druck auf bestehende Strukturen oder angeschlossene Geräte vermieden werden.

Zur Berechnung der Ausdehnung der Stahlrohrleitungen wird ein Wert von 0,012 mm pro Meter und Grad Celsius Unterschied zwischen der Flüssigkeitstemperatur und der Raumtemperatur im Augenblick der Installierung angenommen. Für die Warmwasserrohrleitungen muß die höchste Temperatur (Vorlauf) auch für Rücklaufrohre berücksichtigt werden.

In den Preisen der Rohrleitungen sind die Schubdehnungsverbindungen imbegriffen.

Frostschutz

Die Rohrleitungen, die der Frostgefahr ausgesetzt sind und die nicht entleert werden können, werden mit selbstregulierenden Heizkabel mit Thermostat verlegt.

Für den Kreislauf der Solarkollektoren wird Glykolwasser verwendet.

Abnahmemodalitäten

Die Rohrleitungen werden folgendermaßen kollaudiert:

Wasserleitungen

– Druckprobe nach beendeter Montage, vor Beendigung der Mauerwerksarbeiten sowie der Anbringung der Dämmstoffe.

– Druckprobe gleich 1,5 Mal höher als der eigentliche Betriebsdruck, mit min. 6 bar für offene Kreislaufe, außer in Sonderfällen, wo auf die entsprechenden Vorschriften verwiesen wird, für Betriebsdruck unter 10 bar.

– Wasserdruckprobe bei einem Druck von 5 bar über dem Betriebsdruck für höhere Drücke.

– Druckbeibehaltung im System für 4 Stunden; während dieses Zeitraums muß eine Erkundung stattfinden, um eventuelle Verluste zu identifizieren.

– Der Test gilt als bestanden, wenn der Druckanzeiger keine Druckabnahme über 0,3 bar für den festgelegten Zeitraum anzeigt.

E’ ammesso compensare le dilatazioni dei tratti rettilinei con i bracci relativi ai cambiamenti di direzione delle tubazioni, sempre che non si vengano a creare spinte eccessive non compatibili con le strutture esistenti e le apparecchiature collegate.

Per il calcolo dell’allungamento della tubazioni di acciaio va considerato un valore di 0,012 mm per metro lineare e per grado centrigado di differenza fra temperatura del fluido e temperatura ambiente al momento dell’installazione. Per le tubazioni acqua calda si deve considerare la massima temperatura (di mandata) anche per tubazioni di ritorno.

I prezzi delle tubazioni si intendono comprensivi dei giunti di dilatazione.

Protezioni contro il gelo

Le tubazioni esposte al pericolo di gelo che non possono essere svuotate, saranno tracciate con cavi scaldanti elettrici autoregolanti, inseriti da un termostato.

Per il circuito pannelli solari sarà utilizzata acqua glicolata.

Modalità di collaudo

Le tubazioni dovranno essere provate secondo le seguenti modalità :

Tubazioni per acqua

– Prova di pressione idraulica al termine del montaggio, e prima del completamento delle opere murarie nonché dell’esecuzione dei rivestimenti coibenti

– Pressione di prova pari a 1,5 volte la pressione stessa d’esercizio, con un minimo di 6 bar per i circuiti aperti, tranne casi speciali per cui si rimanda alle prescrizioni relative, per pressioni d’esercizio inferiori a 10 bar.

– Prova idraulica eseguita ad una pressione di 5 bar superiore a quella d’esercizio per pressioni maggiori.

– Mantenimento del sistema in pressione per 4 ore ; durante tale periodo eseguire una ricognizione allo scopo di identificare eventuali perdite.

– La prova si considera superata se il manometro di controllo non rileva cadute di pressione superiori a 0,3 bar per tutto il tempo stabilito.

– Nach der Wasserdruckprobe und vor Inbetriebnahme der Anlagen muß eine sorgfältige Reinigung der Rohrleitungen erfolgen, indem das Wasser aus den entsprechenden Drenagerohren ausgelassen wird, bis es ganz sauber erscheint.

– Dopo la prova idraulica e prima della messa in esercizio degli impianti, lavaggio accurato delle tubazioni effettuato scaricando l’acqua dagli opportuni drenaggi sino a che essa non esca pulita.

– Endkontrolle in bezug auf die Sauberkeit in Anwesenheit der Bauleitung.

– Controllo finale dello stato di pulizia all presenza della Direzione Lavori.

– Auffüllung der Anlage sofort nach den Säuberungsarbeiten.

– Riempimento dell’ impianto effettuato immediatamente dopo le operazioni di lavaggio.

– Für Rohrleitungen in offenem Kreislauf wird auf die UNI-Vorschriften hingewiesen.

– Per tubazioni in circuito aperto riferirsi alle prescrizioni UNI.

– Wasserdruckprobe in warmem Zustand für Warmwasserleitungen sowohl in geschlossenem Kreislauf als auch bei Verbrauch mit zentraler Wasrmwasserbereitung.

– Prova idraulica a caldo delle tubazioni di distribuzione di acqua calda sia in circuito chiuso sia di consumo con produazione centralizzata.

– Probe für Rohrleitungen in geschlossenem Kreislauf bei einer Temperatur, die der Maximaltemperatur des Projektes entspricht. Probe für Sanitärwarmwasser nach Inbetriebnahme der Anlage für die Warmwasseraufbereitung bei Betriebsdruck, für nicht weniger als zwei Stunden, bei einer anfänglichen Temperatur, die 10° C höher als die maximal erreichbare Temperatur ist.

– Prova per le tubazioni in circuito chiuso ad una temperatura pari alla temperatura massima di progetto. Prova per le tubazioni di distribuzione acqua calda di consumo dopo la messa in funzione dell’impianto di preparazione acqua calda, alla pressione di esercizio, per non meno di due ore consecutive, ad un valore di temperatura iniziale maggiore di almeno 10 °C al massimo valore di temperatura raggiungibile nell’esercizio.

– Zweck der Proben: Feststellung der thermischen Dehnung der Rohrleitungen.

– Scopo delle prove : accertare gli effetti delle dilatazioni termiche sulle tubazioni.

Gasleitungen

Druckprobe laut Dekret vom 12. April 1996, mit einem Überdruck von 0.1 bar..

Tubazioni per gas combustibile

Prova di pressione come da Decreto 12 aprile 1996, con pressione di prova 0.1 bar..

Art.6

LUFTKANÄLE

Die verzinkten oder aus Edelstahl Luftkanäle sind mit niedrigem Druck, für Zuluft, Abluft, Fortluft und Außenluft.

Die Kanäle sind rechteckig mit Ausnahme der flexiblen Verbindungskanäle zum Plenum der Linearausläße.

Die Kanäle werrden laut UNI Normen 12097 und 10381-2 ausgeführt

Alle seitlichen Tafeln sind mit S.Andrea-Verkreuzungen zur Versteifung versehen.

Die länglichen Verbindungen werden mittels Falz verwirklicht, die Qürverbindungen werden mittels

CANALI

Le canalizzazioni della aria saranno in lamiera zincata a bassa pressione per la mandata, ripresa, espulsione e presa della aria esterna.

I canali saranno rettangolari ad eccezione dei canali flessibili di collegamento al plenum dei diffusori lineari.

I canali saranno realizzati secondo le norme UNI 12097 e 10381-2.

Tutti i pannelli laterali saranno provvisti di piegature di irrigidimento a croce di S.Andrea.

Le giunzioni longitudinali saranno realizzate mediante aggraffature; le giunzioni trasversali saranno eseguite

Bajonettverschluss oder Flansch ausgeführt. Der Gebrauch der Flansch ist Pflicht für Kanäle mit der grossten Seite über 1400mm.

mediante baionette o flange. L'uso delle flange e' obbligatorio per canali con lato maggiore superiore a 1400 mm.

Alle Bogen müssen mit Ausstellfenster ausgerüstet sein. Der Halbmesser des Bogens darf möglich nicht kleiner sein als die parallele Seite von dem selben Halbmesser des Bogens. Die Verkleinerung der Sektion muss mit einem Winkel nicht über 30° erfolgen; die Vergrösserung der Sektion mit einem Winkel nicht über 15°.

Tutte le curve dovranno essere dotate di deflettori. Il raggio di curvatura possibilmente non dovrà essere inferiore al lato parallelo al raggio di curvatura stesso. Le diminuzioni di sezione dovranno essere eseguite con angolo non superiore a 30°; gli aumenti di sezione con angolo non superiore a 15° .

Die flexiblen Leitungen sind mit einer aus Glasfaser mit PVC-imprägnierten Innen- und Außenschutzfolie ausgestattet, mit einem Innennetz aus mit PVC-imprägnerter Glasfaser, einer dazwischenliegenden Matte aus Glasfaser, Dicke 25 mm mit einer Minimaldichte von 16 kg/m^3, und mit hohen wärmedämmenden und schallschluckenden Eigenschaften; Brandklasse 2.

I condotti flessibili avranno guaina interna ed esterna in tessuto di fibra di vetro impregnata di PVC, con rete interna di fibra di vetro impregnata di PVC, materassino interposto in fibra di vetro, spessore 25 mm con densità minima 16 kg/m^3, ad elevate caratteristiche termoisolanti e fonoassorbenti ; classe di reazione al fuoco 2..

Die Luftdichtheit der Kanäle muss durch fähige Versiegelungen gesichert werden, wie Silikonmastix oder von Flanschen zusammengedrückten Dichtungen aus Elastomerharz mit geschlossenen Poren..

La tenuta d' aria delle canalizzazioni dovrà essere garantita adottando sigillanti idonei, quali mastici siliconici o guarnizioni in resine elastomeriche espanse a celle chiuse compresse tra flange.

Die Spannung der Kanalanlage erfolgt durch Pfofileisen komplett mit Zuglinie, Bolzen, Schrauben, zwei mal gestrichen mit Antirostfarbe; es muss die Dicke der einzulegenden Gummiringe berücksichtigt werden, um Vibrationen der Struktur zu verhindern.

Gli staffaggi delle canalizzazioni dovranno essere eseguiti con profilati di acciaio zincato completi di tiranti, zanche, bulloni e viti in acciaio inox; deve essere prevista l’ interposizione di spessori e anelli in gomma onde evitare vibrazioni alle strutture.

In jedem Fall, sollten bei der Exekution oder Überprüfung Vibrationen auftreten, so muss der Auftragnehmerfür die Beseitigung mittels zuzüglicher Verstärkungen sorgen, ohne zusätzlichem Lohn.

In ogni caso, se in caso di esecuzione o collaudo si verificassero delle vibrazioni, l’ appaltatore dovrà provvedere all’ eliminazione mediante l’ aggiunta di rinforzi, senza nessun compenso aggiuntivo.

Die Kanäle müssen ausserdem mit geeignetem Schutz ausgestattet sein, damit keine Objekte eindringen, die die Kanäle schädigen konnten.

I canali saranno dotati inoltre di adeguate protezioni contro l' introduzione di oggetti che potrebbero danneggiare gli stessi canali.

Die Durchführung durch Trennwände, Mauern und Decken erfolgt mit nachbearbeiteten Bohrungen, ohne die Kanäle einzumauern; die Freiräume zwischen den Kanälen und den Bohrungen werden mit Mineralwolle oder anderen unbrennbaren Materialien gefüllt, die auch eine schalldämpfende Funktion erfüllen.

Gli attraversamenti di pareti divisorie, muri e solai saranno realizzati con forature rifinite, senza murare i canali ; il riempimento degli spazi vuoti fra i canali e i fori verrà realizzato con lana minerale od altro materiale incombustibile con funzione di abbattimento dei rumori.

Bei der Durchführung durch Brandschutzwänden werden Brandschutzklappen laut Homologierungszertifikat montiert.

Nell’ attraversamento di pareti tagliafuoco verranno montate serrande tagliafuoco ; le serrande saranno montate secondo le modalità previste nel certificato di omologazione.

Art.7

DÄMMUNG

COIBENTAZIONI

Die Dämmung der Rohrleitungen wird nach den

La coibentazione delle tubazioni sarà eseguita secondo

folgenden Vorschriften erfolgen:

Warmwasserleitungen

a) in Sicht

– Formstücke aus Glasfaser mit wärmehärtenden Harzen behandelt, an den versetzten Stoßstellen angebracht, Dicke nach Vorschriten im Gesetz 10/91.

– Fixierung alle 30 cm mit verzinktem Stahldraht

b) Unterputz

– Isolierfolie aus Polyethylenschaum mit geschlossenen Poren, Dicke nach Vorschriften im Gesetz 10/91.10/91.

Rohrleitungen für Sanitärwasser

– Schutzfolie aus Polyethylenschaum mit geschlossenen Poren

Alle Rohrleitungen in Sicht werden nach den folgenden Modalitäten verkleidet:

– Außenverkleidung mit kalandriertem Feinblech, gesäumt und mit selbstschneidenden Schrauben aus rostfreiem Stahl AISI 316 befestigt

– Zurichten der Endkappen mit Aluminiumfeinblech

– Kennzeichnung der Farben durch Selbstklebebänder

Selbstverständlich werden auch sämtliche Ventile, Pumpen und andere Spezialteile auf dieselbe Art und Weise isoliert.

Vorschriften zur Verlegung

– Anbringung der Verkleidung nur nach positivem Ergebnis der Druckprobe der Rohrleitungen, nach deren Bürsten und Lackierung nach Vorschrift und nach Genehmigung der Muster von Seiten der Bauleitung.

– Kontinuität der Verkleidung ohne Unterbrechung bei den Halterungen und Durchführungen durch Wände und Decken.

– Jedes Rohr ist einzeln isoliert;

– Anbringung der Formstücke mit versetzten Stopfbüchsen, die sehr eng aneinander liegen;

– Aluminiumverkleidungen für Rohrleitungen nach folgenden Vorschriften:

le seguenti modalità :

Tubazioni acqua calda

a) in vista

– coppelle in fibra di vetro trattate con resine termoindurenti, applicate a giunti sfalsati, di spessore conforme a quanto previsto dalla legge 10/91.

– legatura con filo di ferro zincato, ogni 30 cm

b) sottotraccia

– guaine isolanti in polietilene espanso a cellule chiuse, di spessore conforme a quanto previsto dalla legge 10/91.

Tubazioni acqua sanitaria :

– guaine isolanti in polietilene espanso a cellule chiuse

Tutte le tubazioni in vista saranno rivestite secondo la seguente modalità :

– rivestimento esterno con lamierino calandrato, bordato e tenuto in sede con viti autofilettanti in acciaio inox AISI 316.

– finitura delle testate con lamierino d’alluminio

contrassegni nei colori regolamentari mediante fasce adesive.

Si intende che saranno isolate con la stessa modalità anche valvole, pompe, ed altri pezzi speciali.

Prescrizioni di posa

– Esecuzione del rivestimento solo dopo l’esito favorevole delle prove di tenuta delle tubazioni, della loro spazzolatura e verniciatura secondo prescrizione e dopo l’approvazione della campionatura presentata alla Direzione Lavori.

– Continuità del rivestimento senza interruzioni di sorta in corrispondenza dei supporti e dei passaggi attraverso pareti e solette.

– Ogni tubo coibentato singolarmente ;

– Applicazione delle coppelle a giunti sfalsati fra di loro strettamente accostati ;

– Rivestimenti in alluminio per le tubazioni da eseguire con le seguenti modalita’ :

- Übereinanderlegung und Falzen von Feder und Nut der Feinbleche bei den länglichen Verbindungsteilen;

- Verschlußelemente für Rohrleitungen, die außen montiert und mit Silikonkleber mit perfekter Dichte versehen sind;

- Einbau von Dehnungselementen falls von der Betriebstemperatur verlangt;

- Stützung der Isolierung und der Verkleidung in den Vertikalleitungen und in allen anderen eventuellen Fällen durch Stützring und Abstandhalter;

- Dicke der Feinbleche nicht weniger als 6/10 mm für Durchmesser bis zu 200 mm und 8/10 mm für höhere Durchmesser

- Befestigung mit selbstschneidenenden Schrauben aus rostfreiem Stahl, oder mit Nieten aus Aluminiumlegierung oder rostfreiem Stahl;

- Entfernung zwischen den Fixierungspunkten nicht größer als 250 mm; jedes Bleichteil, auch kleinere Größen, muß mindestens zwei Befestigungen aufweisen.

- Verkleidung durch Elastomerschaum nach folgenden Modalitäten:

- Anbringung auf die zu isolierenden Rohrleitungen, indem von vorneherein ein Rohrschnitt vermieden wird;

- Falls unentbehrlich und nach vorheriger Genehmigung von Seiten der Bauleitung, Durchführung des Rohrschnittes mit Messern und Schablonen, die einen sauberen Schnitt ermöglichen;

- Verwendung der von der Lieferfirma vorgeschlagenen Klebmittel und der Klebetechniken

- Garantie der perfekten Dichtheit bei den Isolierungsunterbrechungen am Anfang und am Ende der Rohrleitungen, bei den Armaturen und den Spezialteilen;

- Stützung durch Stützsattel mit angemessener Länge, um das Isoliermaterial nicht zu zerquetschen.

Luftkanäle

Allgemein werden nur die Zuluftkanäle isoliert; auf jeden Fall werden auch die Abluftkanäle außerhalb der erwärmten Räumlichkeiten isoliert.

Die Luftkanäle werden thermisch mit einer Matte aus Langfaserglaswolle gedämmt, die mit wärmehärtenden Harzen behandelt wurden, unbrennbar,

- sovrapposizione e graffatura a maschio e femmina dei lamierini in corrispondenza dei giunti longitudinali

- giunti di chiusura, per le tubazioni montate all’esterno, sigillati con mastice siliconico a perfetta tenuta ;

- inserimento di giunti di dilatazione se richiesto dalla temperatura di esercizio ;

- supporto dell’isolamento e del rivestimento nelle tubazioni verticali ed in tutte le altre eventuali circostanze con appositi anelli di sostegno e distanziatori ;

- spessori dei lamierini non inferiori a 6/10 mm per diametri finiti sino a 200 mm e 8/10 mm per diametri superiori ;

- fissaggio con viti autofilettanti in acciaio inox, o con rivetti in lega di alluminio o acciaio inox ;

- distanza tra i punti di fissaggio non superiore a 250 mm ; ogni tratto di lamiera, anche di dimensioni ridotte, deve essere interessato da almeno 2 fissaggi.

- Rivestimento a mezzo di elastomeri espansi con le seguenti modalita’ :

- applicazione sulle tubazioni da isolare del materiale tubolare evitando di principio il taglio tubolare ;

- esecuzione del taglio, quando indispensabile e previa autorizzazione della Direzione Lavori, con lame e dime tali da avere un taglio netto ;

- uso degli adesivi e delle tecniche di incollaggio suggerite dalla casa fornitrice ;

- garanzia della perfetta tenuta in corrispondenza di tutte le interruzioni dell’isolamento, all’inizio ed al termine delle tubazioni, in corrispondenza del valvolame e dei pezzi speciali ;

- supporti realizzati con selle di sostegno di lunghezza adeguata per evitare lo schiacciamento del materiale isolante ;

Canali di distribuzione aria

In generale si intendono isolati i soli canali di mandata ; saranno comunque isolati anche i canali di ripresa all’ esterno dei locali riscaldati.

I canali d' aria saranno coibentati termicamente mediante materassino di lana di vetro a fibra lunga trattato con resine termoindurenti, ininfiammabile

Brandschutzklasse 1, nicht wasseranziehend, auf einer Seite mit Aluminiumschicht überzogen und auf der Außenseite der Kanäle angebracht. Die Dicke der Matte entsprechen den Bestimmungen des Gesetzes v10/91.

Die Kanäle in Sicht werden mit Aluminiumfeinblech verkleidet, wie bei den Rohren.

classe 1 di reazione al fuoco, non igroscopico, rivestito su una faccia con foglio di alluminio , applicato all' esterno dei canali. Lo spessore del materassino sara' rispondente alle prescrizioni della legge 10/91.

I canali in vista saranno rivestiti con lamierino di alluminio, di caratteristiche analoghe a quanto previsto per il rivestimento di tubazioni.

Art.8

LÜFTUNGSANLAGE

Die Einheiten werden gemäß der Beschreibung ausgeführt und werden mit foglenden Zubehör ausgestattet:

– Für jede Batterie ein Thermometer bei Vor- und Rücklauf des Wassers; Manometer mit Spirale, Probeflansch und Dreiweghahn zwischen Vor- und Rücklauf des Wassers mit Dreiweghahn oder Zweiweghahn mit Absperrung;

– Für jeden Ventilator: Membranmanometer mit Magnetübertragung für die Messung des statischen Differentialdrucks zwischen Eingang und Ausgang;

– Schwingungsdämpfende Neoprenprofile unter dem Rahmen der Stützplatte oder Stützfüße auf schwingungsdämpfenden Halterungen mit Stützplatte montiert, verstellbar;

– Wo im Schaltplan angegeben Motoren mit doppelter Geschwindigkeit, 4/8 Pole mit doppelter Wicklung;

– Differentialdruckwächter zur Anzeige von Filterverstopfungen, mit Alarmanzeige an der Schalttafel, falls verlangt;

– Differentialdruckwächter zur Anzeige des Versagens von Ventilatoren mit Alarmanzeige an der Schalttafel.

Vorschriften für die Montage

– Die Einheit wird auf einem Stahlbetonfundament mit dazwischenliegenden schwingungsdämpfenden Systemen wie im vorherigen Punkt beschrieben installiert.

– Durchgang der Elektrokabel und Fühler mit Kabeldurchführungen oder guthaltenden Dichtungen.

– Abflußleitungen aus verzinktem Stahl, die zu den vorbereiteten Anschlüssen im bestehenden Abwassernetz geführt werden müssen.

UNITA’ DI TRATTAMENTO ARIA

Le unità saranno realizzate secondo quanto previsto dall’ elenco descrittivo e saranno dotate dei seguenti accessori :

– per ogni batteria termometri su ingresso e uscita acqua ; manometro con spirale, flangia di prova e rubinetto a tre vie a cavallo ingresso ed uscita acqua con rubinetto a tre vie o due rubinetti a due vie di intercettazione ;

– per ogni ventilatore : manometri per misura pressione statica differenziale tra ingresso ed uscita del tipo a membrana a trasmissione magnetica ;

– profilati di neoprene antivibranti sotto il telaio della base di appoggio, oppure piedini di sostegno montati su supporti antivibranti con piastra di appoggio, di tipo registrabile ;

– dove indicato nello schema funazionale motori a doppia velocita’, 4/8 poli, con doppio avvolgimento.

– pressostati differenziali per segnalare intasamento del filtro, con contatti di riporto allarme a quadro, se richiesto ;

– pressostati differenziali per segnalare mancato funzionamento ventilatori, con contatti di riporto allarme a quadro ;

Prescrizioni di posa

– Unita’ posata su basamento in calcestruzzo armato con interposizione di sistemi antivibranti come descritto al punto precedente.

– Attraversamenti di cavi elettrici e sonde realizzati con pressacavi o guarnizioni a perfetta tenuta.

– Tubazioni di scarico in acciaio zincato convogliate alle ghiotte predisposte nella rete generale di scarico.

– Verbindungsrohrleitungen mit den Batterien mit mobilen Verbindungselementen und so ausgeführt, daß ein leichtes Herausnehmen der Batterien möglich ist.

– Tubazioni di collegamento alle batterie realizzate con giunzioni mobili ed in modo tale da consentire agevoli smontaggi per l’estrazione delle batterie.

Art.9

VORKEHRUNGEN GEGEN SCHWINGUNGSÜBERTRAGUNG

Zur Einschränkung der Übertragung von Schwingungen müssen folgende Vorkehrungen getroffen werden:

– In Bewegung befindliche Teile der Maschinen müssen statisch und dynamisch ausgeglichen sein.

– Alle rotierenden Maschinen oder auf jeden Fall jegliche Schwingungsquellen müssen auf schwingungsdämpfenden Halterungen installiert sein.

– Die Firma muß innerhalb der Vertragstermine die Zeichnungen für die von ihr gelieferten Fundamente der Geräte und alle schwingungsdämpfenden Vorrichtungen, die in das Mauerwerk eingesetzt werden, liefern.

– Die Firma muß außerdem kontrollieren, ob alle Fundamente laut Absprache verwirklicht werden.

– Dimensionierung der Untergestelle und der schwingungsdämpfenden Systeme laut Vorschriften der ASHRAE Handbooks.

– In jedem Fall muß ein Isolierungsgrad garantiert sein, bei dem die eigene Resonanzfrequenz der getragenen Struktur unter 1/3 zur Frequenz des Gerätes liegt.

– Die Resonanzfrequenz (fn) wird mit (in Herz oder Zyklen pro Sekunde) mit fn = 15,8/d ausgedrückt, wobei d die statische Abweichung der Halterungen, die in mm ausgedrückt wird, darstellt.

– Für rotierende Maschinen kann als Gerätefrequenz die niedrigste Rotationsgeschwindigkeit angenommen werden.

– Für Inertialfundamente entspricht die Betonmasse 1 bis 3 Mal dem Gewicht der getragenen Komponente.

– Die Auswahl des schwingungsdämpfenden Materials erfolgt sei es aufgrund der Belastungsbedingungen sei es aufgrund der Betriebstemperatur und der Präsenz von aggressiven Substanzen.

– Gummi- oder Neoprenisolierungen bei Abweichungen bis zu 12 mm.

PROVVEDIMENTI CONTRO LA TRASMISSIONE DELLE VIBRAZIONI

Per la limitazione della trasmissione di vibrazioni si dovranno adottare i seguenti accorgimenti :

– Parti in movimento delle macchine equilibrate staticamente e dinamicamente.

– Tutte le macchine rotanti o comunque fonti di possibili vibrazioni posate su supporti antivibranti.

– La ditta e’ tenuta a fornire entro i termini contrattuali i disegni dei basamenti delle apparecchiature di sua fornitura ed a fornire tutti i dispositivi antivibranti da inserire nelle strutture in muratura.

– La ditta e’ altresi’ tenuta a verificare che i basamenti siano realizzati in accordo con quanto previsto.

– Dimensionamento dei basamenti e degli antivibranti secondo prescrizioni degli ASHRAE Handbooks

– In ogni caso, deve essere assicurato un grado di isolamento per cui la frequenza propria di risonanza della struttura supportata sia inferiore ad 1/3 della frequenza della forzante.

– La frequenza propria di risonanza (fn) e’ esprimibile (in Herz o cicli al secondo) con fn = 15,8 / d, essendo d la deflessione statica dei supporti resilienti, espressa in mm.

– Per macchine rotanti si può assumere come frequenza forzante la più bassa velocità di rotazione.

– Per basamenti inerziali, massa in calcestruzzo da 1 a 3 volte il peso componente supportato.

– Scelta del tipo di antivibrante fatta, sia in relazione alle condizioni di carico, sia considerando la temperatura di esercizio e la presenza di sostanze aggressive.

– Isolatori in gomma o neoprene da applicarsi per

deflessioni fino a 12 mm.

– Bei höheren statischen Abweichungen wird auf Federn zurückgegriffen. Nicht elikoidale Druckfedern mit Wicklungsdurchmesser, die groß genug sein müssen, um eine seitliche Biegung unter Belastung zu vermeiden; Für den Fall, daß die Platzverhältnisse keinen großen Durchmesser erlauben, sind stützende Führungen vorzusehen.

– Per deflessioni statiche piu' elevate ricorrere a molle. Molle non guidate elicoidali soggette a compressione con diametri di spira abbastanza ampi per non piegarsi lateralmente sotto il carico ; nel caso in cui gli ingombri non permettano ampi diametri fare ricorso a guide stabilizzatrici.

– Die Verwendung von Kork oder Filz an Stelle von Elastomer, nur nach vorheriger Genehmigung von Seiten der Bauleitung.

– L'uso di sughero o feltri, in sostituzione degli elastomeri, ammesso solo dietro esplicita autorizzazione della Direzione Lavori

– Für Geräte, die starke Gewichtsunterschiede aufweisen können (wie beispielsweise Kühlanlagen) sind Federn mit Endblockierung vorgesehen, die übermäßige Bewegungen am Abfluß verhindern.

– Per apparecchiature che possono avere variazioni di peso rilevanti (quali per esempio gruppi frigoriferi) prevedere molle con dei blocchi di fine corsa che impediscano movimenti eccessivi allo scarico.

– Falls notwendig sind Drucklager für Querschwingungen vorzusehen.

– Quando necessario prevedere dei reggispinta per oscillazioni trasversali

– Geräte wie Pumpen, Ventilatoren und Kühlanlagen müssen immer mit elastischen Verbindungsteilen versehen werden, um die Übertragung der Schwingungen an die Kanäle und Rohrleitungen zu vermeiden.

– Apparecchiature quali pompe, ventilatori e gruppi frigoriferi, sempre corredate di giunti elastici al fine di evitare le trasmissioni di vibrazioni ai canali ed alle tubazioni.

An den Seitenwänden angebrachte Kanäle und Rohrleitungen müssen so installiert sein, daß sie ebenfalls die Übertragung von Schwingungen an die Struktur oder an die Wände des Gebäudes vermeiden, die von der Maschine oder von der Zirkulation der Fluiden herrühren.

– Canali e tubazioni sospesi alle pareti a mezzo di dispositivi tali che evitino la trasmissione alla struttura ed alle pareti dell'edificio di vibrazioni residue, provenienti dalla macchina o dovute alla circolazione dei fluidi.

Art.10

GERÄUSCHEINSCHRÄNKUNG DER ANLAGEN

LIMITAZIONE DELLA RUMOROSITA' DEGLI IMPIANTI

Die Anlagen werden so ausgeführt, daß sie weder in den besetzten Räumlichkeiten noch außerhalb unzulässige Lärmpegel oder Lärmbelastungen, die über den vorgeschriebenen liegen, erreichen.

Gli impianti saranno realizzati in modo da non generare negli ambienti occupati e nell'ambiente esterno livelli sonori inaccettabili e, comunque, superiori a quelli prescritti.

Für die Bestimmung der maximalen Lärmpegel bezieht man sich auf das L.G. vom 1.März 1991 und auf das L.G. vom 6. März 1989, Nr. 4.

Per la determinazione dei livelli sonori massimi ai confini di proprietà si fa riferimento al D.P.C.M. 1 marzo 1991 e al D.P.G.P. 6 marzo 1989, n. 4.

Das Gebiet indem sich die Schule befindet wird als Wohnzone bezeichnet und weist folgende Maximalgrnezwerte auf:

La zona in cui è ubicata la scuola viene considerata zona residenziale urbana avente i seguenti limiti max ammissibili :

– Tageszeit (zwischen 6.00 und 22.00 Uhr):
  55 dB(A)

– Nachtzeit (zwischen 22.00 und 6.00 Uhr):
  45 dB(A)

– periodo diurno (fra le 6 e le 22) :
  55 dB(A)

– periodo notturno (fra le 22 e le 6) :

45 dB(A)

Zur Bestimmung der Maximalwerte innerhalb der Räumlichkeiten, die von den Anlagen versorgt werden, bezieht man sich auf die UNI-Norm 8199; dabei werden in der Dimensionierungsphase folgendes Grundgeräusch angenommen: 40 dB(A)

Per la determinazione dei livelli max. all' interno dei locali serviti dagli impianti si fa riferimento alla norma UNI 8199, assumendo in fase di dimensionamento il seguente rumore di fondo : 40 dB(A)

Im allgemeinen muß folgendermaßen installiert werden:

In linea generale, pertanto, si deve operare come segue :

a) Hochqualitative Geräte mit angemessener akustischer Isolierung für Niedrigfrequenzen. Die Hersteller müssen die entsprechenden akustischen Merkmale detailliert angeben.

a) apparecchiature di ottima qualità con adeguato isolamento acustico per basse frequenze. I costruttori devono dettagliare le caratteristiche acustiche relative.

b) Korrekt ausgewählte und optimal funktionierende Umwälzpumpen; es dürfen keine Motoren mit einer Rotationsgeschwindigkeit von über 1.500 g/1´ verwendet werden, außer aufgrund ausdrücklicher Genehmigung.

b) Pompe di circolazione scelte correttamente e funzionanti nelle condizioni ottimali ; non utilizzare motori con velocità di rotazione superiore a 1.500 g/1′ salvo esplicita autorizzazione.

c) Falls notwendig, sind Schalldämpfer oder andere Vorrichtungen auf Kanälen vorzusehen. Vor allem die Zuluftgruppe der Klimaanlagen muß mit Schalldämpferabschnitten mit großer Wirksamkeit auf der Überdruckseite versehen sein; die Abluftventilatoren müssen mit Schalldämpferabschnitten mit großer Wirksamkeit auf der Unterdruckseite versehen sein. Der Schalldämpfer besteht aus einem verzinktem Stahlkörper mit einer Dicke von min. 1mm, Flanschen mit gebohrten Winkelprofilen, aus Abschnitten, ausgeführt mit Rahmen aus verzinktem Stahl und nicht brennbaren Mineralwollpaneelen, gegen Ausfalzen geschützt, Plattenverkleidung aus feindurchbohrtem Feinblech aus verzinktem Stahl.

c) quando necessario, prevedere silenziatori o altri dispositivi su canali. In particolare i gruppi di mandata delle centrali di condizionamento dovranno essere dotati di tronchi silenziatori, ad alta efficienza, sulla bocca premente; i ventilatori di ripresa dovranno essere dotati di tronchi silenziatori, ad alta efficienza sulla bocca aspirante. Il silenziatore sarà costituito da corpo di acciaio zincato, con spessore min. 1 mm, flange ad angolare forato lungo il perimetro, settori realizzati con telaio in acciaio zincato e pannelli in lana minerale ignifuga, protetti contro lo sfaldamento, copertura dei pannelli in lamierino microforato di acciaio zincato

d) Zur Vermeidung von Geräuschen, die von den Dehnungen der Rohrleitungen herrühren, müssen Dehnungsvorrichtungen angebracht werden, mit Stützen, die jegliche Bewegung erlauben.

d) Per evitare i rumori derivanti dalle dilatazioni delle tubazioni prevedere dispositivi di dilatazione con supporti che consentano tutti i possibili spostamenti.

e) Die Durchführung durch Platten oder Wände muß so erfolgen, daß keine Geräusche und Schwingungen an das Gebäude übertragen werden, beispielsweise durch geeignete Ummantelungen.

e) Attraversamenti di solette e pareti realizzati in modo tale da impedire la trasmissione di rumori e vibrazioni alla struttura, prevedendo ad esempio guaine adeguate.

f) Die Rohrleitungen müssen so befestigt werden, daß keine Schwingungen an die Struktur übertragen werden. Es können Gummiringe angebracht werden; um das Gummi nicht übermäßig zu komprimieren, müssen die Bundringe zwei Mal größer als der Durchmesser der Rohrleitungen sein.

f) tubazioni fissate in modo da evitare la trasmissione di vibrazioni alla struttura. Possono essere interposti anelli di gomma ; per evitare di comprimere eccessivamente la gomma i collari devono essere previsti di due grandezze superiori al diametro delle tubazioni.

g) Alle Kontaktpunkte der Sanitärgeräte mit der Struktur müssen mit schwingungsdämpfenden Vorrichtungen ausgestattet sein.

g) Tutti i punti di contatto degli apparecchi sanitari con la struttura muniti di antivibranti.

h) In den Duschen muß zwischen der Struktur und dem Gerät Isoliermaterial angebracht werden.

h) Per le docce, interporre tra strutture ed apparecchio, del materiale isolante.

i) Um das Geräusch in den Abwasserleitungen und in den Fallsträngen zu mindern, das durch den Aufprall des Wassers hervorgerufen wird, muß der Winkel der subhorizontalen Kupplungen auf den Kollektoren nicht höher als 67° sein.

i) Al fine di attenuare il rumore dovuto all'impatto dell'acqua nelle tubazioni di scarico e nelle colonne, innesti sui collettori suborizzontali con angolo non superiore a 67°.

j) Besonderes Augenmerk gilt der Geräuschminderung in bezug auf die Heizzentrale. Die Firma muß in ihrer Preisquotierung alle Maßnahmen einbeziehen, die in den benützten Räumlichkeiten den Lärmpegel in den vorgeschriebenen Grenzen hält.

j) Particolare attenzione va dedicata all'attenuazione del rumore proveniente dalle centrali. La Ditta deve includere nella sua quotazione tutti gli accorgimenti atti ad impedire che negli ambienti occupati ed ai confini di proprietà vengano superati i livelli sonori prescritti.

Im Falle daß das übertragene Geräusch von den Anlagen an die benützten Räumlichkeiten oder nach außen die vorgeschriebenen Grenzen überschreitet, müssen geeignete Maßnahmen getroffen werden, um innerhalb dieser Grenzen zu bleiben.

Nel caso in cui il rumore trasmesso dagli impianti ai locali occupati od all'esterno superi i valori prescritti, devono essere presi adeguati provvedimenti per rientrare nei limiti.

Art.11

BADEWASSERAUFBEREITUNGSANLAGE

Die Anlage muß laut dem beiliegenden Schema ausgeführt werden und beinhält:

- Filteranlage;
- Ausbau eines neuen Schwallwasserbeckens, eines neuen Rückspülbeckens und eines neuen Entchlorungsbecken;
- Dosieranlage für die Chlordosierung, die pH-Korrektur und die Flockungsmitteldosierung, komplett mit Lagerbehältern;
- Wärmerückgewinnungsanlage für den stetigen Ablauf aus den einzelnen Beckenkreisläufen und gleichzeitiger Erwärmung des Frischwassers;
- Heizanlage des Reinwassers;
- Rückspülanlage der Filter;
- Hydraulicherverbindung zwischen Filter und dem Schwimmbecken

Grundlage für die Ausführung der Anlagen ist der "Atto di intesa tra Stato e Regioni relativo agli aspetti igienico-sanitari concernenti la costruzione, la manutenzione e la vigilanza delle piscine ad uso natatorio" und anschliessende Änderungen. Außerdem müssen die Anlagen laut den folgenden technischen Vorschriften ausgeführt werden:

Filter und Zubehör. Filterkessel gummiert, in elektrisch geschweißter Stahlblechausführung für einen Betriebsdruck von 3 bar, auf Rohrfüßen stehend, mit Düsenboden, 75 Stk. Polsterrohrdüsen pro m2 , Innenbauteilen für Wasser und Luftverteilung.; Innenbeschichtung: 3 mm Hartgummierung;

IMPIANTO DI FILTRAZIONE E TRATTAMENTO ACQUE

L' impianto sarà realizzato secondo lo schema allegato e comprenderà:

- centrale di filtraggio;
- realizzazione di una vasca di compensazione, di una vasca di controlavaggio e di una vasca di declorazione.
- impianto di dosaggio dei prodotti sterilizzanti (cloro), di regolazione del pH e del flocculante, completo di serbatoi di accumulo;
- impianto di recupero del calore dell' acqua di ricambio giornaliero per il preriscaldamento dell' acqua di reintegro;
- Impianto di riscaldamento dell' acqua di immissione nella vasca;
- Impianto di controlavaggio delle unità filtranti;
- collegamento delle unità filtranti alla vasca.

Gli impianti dovranno essere realizzati secondo quanto previsto dall' "Atto di intesa tra Stato e Regioni relativo agli aspetti igienico-sanitari concernenti la costruzione, la manutenzione e la vigilanza delle piscine ad uso natatorio" e successive modificazioni, e possedere i requisiti di seguito elencati:

Filtri e accessori. I filtri saranno in lamiera d'acciaio elettrosaldato per una pressione d'esercizio di 3 bar, con piedi di sostegno, piastra forata con nr. 75 ugelli diffusori al m2, tubazione interna per la distribuzione dell'acqua e aria ; il rivestimento interno sarà in ebanite - spessore 3 mm su fondo sabbiato; esternamente saranno trattati

Außenbeschichtung: Rostschutzanstrich; Filtergeschwindigkeit: max. 30 m/h; Filterfüllung als feuergetrockneter Kristallquarzsand.

Die Filter sind komplett mit automatischer Filterentlüftung in Ausreichender Dimension, Prüfstation mit Differenzdruckmanometer und Innenteilen aus Edelstahl AISI 316, Probehahn auf Kunststoff-Armaturenplatte montiert.

Pumpen. Umwälzpumpen mit integriertem Haar- und Fasernfänger in badewasserbeständiger Ausführung; Gehäuse aus Grauguß: GG 20; Laufrad aus Bronze: G-Cusn 10; Gleitringdichtung in Sonder-Ausführung für chlorhaltigem Fördermedium; Drehstrommotor Schutzart IP 54. Fließgeschwindigkeiten: Saugseite: max. 1,5 m/sec; Druckseite: max. 1,8 m/sec.

Die Pumpen sind komplett mit Membranventilen aus PVC mit pneumatischem Antrieb und Vorsteuerventilen, Rückschlagklappen in badewasserbeständiger Ausführung an der Druckseite der Umwälzpumpen montiert; Manometern und Vakuumetern mit Innenteilen aus Edelstahl AISI 316.

Rohrleitungen aus Polyethylen PN 6 mit allen Form- und Verbindungsstücken wie Bogen, T-Stücke egal und reduziert, Flanschverbindungen Reduktionen, Einschweißmuffen sowie Befestigungsmaterial als Rohrschellen in rostfreier Ausführung für: Rohwasser-Reinwasser-Überlauf- und Entleerungsleitungen. Bei der Dimensionierung der Rohrleitungen sind folgende Maximal-Geschwindigkeiten einzuhalten.

- - Rohwasser : max. 1,5 m/sec
- - Reinwasser : max. 1,8 m/sec
- - Überlauf : max. 1,0/m/sec

Die Verschweißung und Verlegung der Peh-Rohrleitungen und Formstücken hat gemäß nachstehende Vorschriften und Richtlinien zu erfolgen: DVS Merkblatt 2207 sowie DIN 16932 und DIN 16933. Die Mauerdurchführungen müssen die Dichtung versichern.

Zubehör. Es werden die folgenden Zubehör angefordert: Absperrklappen in Zwischenbauweise mit Handhebel in badewasserbeständiger Ausführung als Reinwasser, Rohwasser und Entleerungsarmaturen; Absperrklappen mit einfachwirkenden pneumatischen Antrieben einschließlich 4-Wege-Magnetventile und Druckluftleitungen; Kugelhähne aus PVC als Entleerungs- und Einstellarmaturen; Membranventile aus PVC als Einstellarmaturen; Thermometer mit Tauchrohr aus Edelstahl für jeden Kreislauf; Durchflußmesser zur Durchflußmessung der einzelnen Beckenkreisläufe; Probehähne für Frischwasser, Reinwasser und Rohwasser für jeden Kreislauf; Frischwassernachspeisung für Schwallwasserbecken mit Schwimmerschalter - Elektro-Magnetventil - Wasserzähler - Schmutzfänger -

mediante verniciatura con due mani di zincante inorganico. La velocità di filtrazione max.è 30 m/h;la massa filtrante sarà in sabbia quarzifera.

I filtri saranno completi di valvola di sfiato ampiamente dimensionata, stazione di controllo con manometro differenziale con parti interne in acciaio inossidabile AISI 316 , valvole per il prelievo acqua prove tutto montato su piastra in polietilene con canaletta di scarico.

Pompe. Le pompe saranno verticali di tipo monoblocco con prefiltro integrato in esecuzioni resistente all'acqua di piscina clorata; corpo pompa e prefiltro in ghisa legata; girante in bronzo; tenuta meccanica in esecuzione speciale per acqua clorata; motore trifase con rotore in corto circuito, ventilato esternamente; velocità acqua: in aspirazione: mass. 1,5 m/sec; in pressione: mass. 1,8 m/sec.

Le pompe saranno complete di valvole a membrana in PVC con operatori pneumatici e valvole a quattro vie; valvole di ritegno in esecuzione resistente all'acqua clorata montate sulle bocche prementi delle pompe; manometri e vuotometri con parti interni in acciaio inossidabile AISI 316.

Tubazioni in polietilene PN 6 con tutti i raccordi come curve, Ti uguali e ridotti, collegamenti flangiati, riduzioni, manicotti passanti e materiale di fissaggio in acciaio inossidabile per mandate, riprese, sfiori e scarichi. Per il dimensionamento delle tubazioni sono da rispettare le seguenti velocità massime:

- riprese : 1,5 m/sec.
- mandate : 1,8 m/sec.
- sfioratori : 1,0 m/sec.

La posa in opera e la saldatura dei tubi e raccordi sono da eseguire secondo le seguenti norme ed indicazioni: saldature di materiali termoplastici secondo DVS 2207 e le norme DIN 16932 e DIN 16933. I manicotti passanti dovranno garantire la tenuta.

Accessori . Saranno previste valvole manuali a farfalla da essere inserite fra due flange, resistenti all'acqua clorata per le mandate, riprese e scarichi; valvole a farfalla con operatori pneumatici a semplice effetto con valvole elettromagnetiche a 4 vie con tubazione per l'aria compressa; valvole a sfera in PVC con scarichi e regolazioni; valvole a membrana in PVC per regolazioni; termometri con guaina in acciaio inossidabile per ogni circuito; misuratore di portata per ogni singola vasca ; dispositivi per il prelievo campioni sulla tubazione dell'acqua di approvvigionamento, sulla tubazione dell'acqua di immissione dopo gli impianti di trattamento, sulla tubazione dell'acqua di riciclo all'uscita di ogni vasca; sistema per il reintegro dell'acqua nella vasca di compenso con elettrodi in PVC, valvola elettromagnetica, contatore d'acqua, raccoglitore d'impurità, valvolame e

Armaturen und verbindende Rohrleitungen

tubazione di collegamento

Dosierstationen bestehend aus Lagerbehältern für Chlorbleichlauge und Schwefelsäure aus Polyäthylen schwarz, gasdicht verschlossen mit Anschlüssen für Füllung, Entnahme und Flüssigkeitsstandsanzeige einschließlich Hebegefäß und Vakuumpumpe aus PVC; Auffangwannen aus Polyethylen; Dosierpumpen mit Zubehör je Kreislauf für Chlordosierung, pH-Korrektur, Flockungsmitteldosierung.

Impianto di dosaggio composto da contenitori in polietilene nero per ipoclorito di sodio e acido solforico con coperchio stagno ed attacchi per il riempimento, il prelievo e la segnalazione di minimo livello e pompa a vuoto in PVC; vasche di sicurezza in polietilene nero; pompe di dosaggio complete di accessori per ogni circuito, per il dosaggio di ipoclorito di sodio, acido solforico e flocculante.

Mikroprozessor gesteuerte Meß- und Regelsystem für die Chlor-, pH- und Redox-Messung und Regelung mit Meßwasserentnahme, Meßwasserpumpen, Meßwasserleitungen mit Armaturen und Registriergeräte wird vorgesehen.

Saranno previste apparecchiature automatiche a microprocessori per la misura ed il controllo dei parametri relativi al cloro attivo, ai valori pH e redox con apparecchiature per il prelievo dell'acqua da misurare con pompe di circolazione, tubazioni di collegamento in PVC e registratori.

Die Lagerbehälter und die Dosiergeräte sind in den,aus den beigelegten Plänen hervorgehenden dazu bestimmten Raum zu installieren, der von außen belüftet und vom Filterraum getrennt ist.

I serbatoi e le apparecchiature per il dosaggio saranno installati in apposito locale dotato di areazione dall' esterno e separato dal locale destinato al filtraggio, come indicato nelle piante allegate.

Die Behälter der Desinfektionsmittel und der Flockungsmittel müssen vorsorglich getrennt werden um im Falle einer Beschädigung oder Ausfließens dem Entstehen von schädlichen oder toxischen Mischungen vorzubeugen.

I serbatoi delle sostanze disinfettanti e dei flocculanti dovranno essere adeguatamente separati tra loro per evitare in caso di spandimento o rottura la formazione di miscele pericolose.

Die Füllung der Behälter ist auf dem Lichtschacht gegenüber dem Eingang des Raums untergebracht.

Il carico dei serbatoi sarà collocato nella bocca da lupo antistante l' ingresso del locale.

Wärmerückgewinnungsanlage für den stetigen Ablauf aus den einzelnen Beckenkreisläufen in den Rückspülschacht und gleichzeitiger Erwärmung des Nachfüllwassers (Frischwasser) bestehend aus Badewasserumformer aus Edelstahl V4A.

Impianto di recupero del calore. Per garantire il ricambio dell'acqua di piscina una costante quantità dell'acqua consumata viene estratta del circuito, raffreddata passando attraverso uno scambiatore e poi condotta nella vasca di accumulo per acqua di lavaggio filtri. La stessa quantità d'acqua fredda di approvvigionamento passando lo scambiatore in controcorrente, recupera il calore dell'acqua di piscina riscaldata e viene condotta nella vasca di compenso. Lo scambiatore di calore sarà del tipo a piastre in acciaio inossidabile AISI 316.

Badewassererwärmungsanlage. In jedem Beckenkreislauf ist einer, primärseitig mit Warmwasser von der Unterstation gespeisten Plattenwärmetauscher aus Edelstahl V4A zu montieren; in dem Kinderbeckenkreislauf vom Freibad ist einer weitere, primärseitig mit Warmwasser von den Sonnenkollektoren gespeisten Plattenwärmetauscher zu vorgesehen.

Die Erwärmungsanlage muß die folgenden Temperaturen des Badewassers halten:

a) Hallenbad:
- Springerbecken : 26 °C
- Kind

Impianto di riscaldamento acqua vasche. In ogni circuito di immissione nelle singole vasche sarà installato uno scambiatore di calore a piastre in acciaio inossidabile AISI 316, il cui circuito primario sarà alimentato con acqua proveniente dalla sottostazione; sul circuito di immissione della vasca bambini scoperta verrà installato un secondo scambiatore, per il preriscaldamento con aqua proveniente dai collettori solari. L'impianto di riscaldamento dovrà mantenere le vasche alle seguenti temperature :

a) piscina coperta :

- vasca tuffatori: 26°C
- vasca bambini: 30°C

Reinwasser- Zulaufsystem, Überlaufsystem. Es ist ein neues Reinwasser-Zulaufsystem als PVC-Sammelleitungen

Immissione, tracimazione.. E' prevista la realizzazione di un sistema di distribuzione dell'acqua filtrata con tubi e

eingebaut im Beckenboden des Springerbecken vom Hallenbad, einschließlich Form- und Verbindungsstücke und Befestigungsmaterial, vorgesehen; Fließgeschwindigkeit max. 1,2 m/sec. Das System wird koplett mit Einströmarmaturen, mengenregulierbar aus PVC.

raccordi in PVC montati nella soletta della vasca tuffi coperta; la velocità massima dell'acqua nei tubi e sarà pari a 1,2 m/sec. Il sistema sarà completato da bocchette d'immissione regolabili in PVC.

Schwallwasser- Rückspül- und Entchlorungsbecken. Neue Schwallwasserbecken für Innen- und Außenschwimmbecken, ein Rückspülbecken und ein Entchlorungsbecken müssen gebaut werden; das Wassersammelbecken wird, nach Sanierung, beibehaltet.

39.1. Vasche di compensazione, controlavaggio, declorazione. Si dovranno realizzare nuove vasche di compensazione per le piscine interne ed esterne, una vasca di controlavaggio e una vasca di declorazione; sarà mantenuta, previo risanamento, la vasca di accumulo dell' acqua di pozzo.

Mauerdurchführungen für Schwallwasser, Rückspülbecken und Clorabbaubecken aus PVC mit Mediumrohr, beidseitigem Mauerflansch mit Gewindehülsen aus V4A und mittigem Dichtflansch, Entleerungsstutzen aus Peh-PN 6 mit Mediumrohr, 90° Bogen Dicht- und Mauerflansch mit V4A Hülsendübel für alle Becken und Klemmflansch zur wasserdichten Abdichtung der Auskleidung im Bereich der Mauerdurchführungen einschließlich Schrauben aus V4A werden weiter vorgesehen;

Si dovranno inoltre prevedere bocchette passanti, per le vasche di compenso e la vasca di accumulo acqua di controlavaggio, in PVC con flangia intermedia sabbiata, per la tenuta nel getto, flange d'attacco ad ambo le parti con zanchette in acciaio inossidabile AISI 316 con filetto interno per l'ancoraggio controflange e per il montaggio tra le armature senza forare i pannelli; bocchette di scarico in polietilene PN 6 con tubo, curva 90°, flangia intermedia e flangia d'attacco con zanchette in acciaio inossidabile AISI 316 per tutte le vasche; controflange per premere il rivestimento sulle bocchette compreso bulloni in acciaio inossidabile AISI 316

Kernborhungen durch bestehende Betonwände der einzelnen Becken und Behälter für Zulauf- Ablauf- Überlauf- und Entleerungsleitungen in den erforderlichen Dimensionen werden ausgeführt.

Saranno realizzate forometrie su pareti esistenti in cemento armato delle varie vasche mediante macchina carottatrice per mandate, riprese, sfiori e scarico nelle dimensioni necessarie

Art.12

REGELUNG- UND ÜBERWACHUNGSANLAGE

IMPIANTO DI REGOLAZIONE E SUPERVISIONE

Allgemeine Beschreibung

Descrizione generale

Das System muss mit dem Honeywellsystem mit LON-Protokoll des Ex-ONMI Kindergartens kompatibel sein, da es außerdem in der Lage sein muss außer den der Verdingung unterliegenden Anlagen auch jene bereits bestehenden des Ex-ONMI Kindergartens zu kontrollieren.

Il sistema dovrà essere compatibile con il sistema Honeywell con protocollo LON installato presso l'asilo ex ONMI; infatti il sistema, oltre agli impianti oggetto dell'appalto, dovrà essere in grado di controllare anche gli impianti già realizzati presso l'asilo ex. ONMI.

Das Gebäudeleitsystem soll in der Lage sein, verschiedene Funktionen zu integrieren: Überwachung, Steuerung, Regelung, Protokollierung, Meldungsverarbeitung, Energiemanagement, Aufzeichnung und Sicherung von Daten.

Il Sistema dovrà avere la capacità di integrare le diverse funzioni necessarie per la gestione di un edificio tra cui la supervisione ed il controllo degli impianti, la gestione degli allarmi, la gestione dell'energia, la rilevazione incendio, la raccolta ed archiviazione dei dati storici.

Das Gebäudleitsystem sollte aus folgenden Komponenten bestehen:

Il Sistema dovrà essere strutturato nel modo seguente:

- Automatisierungsgeräte

-Anwendungsspezifische perifere Einheiten

- Standalonefähige Automatisierungsstationen

Personal Computer als Bedienstation

Das System soll modular und nach Kapazität und Funktionalität erweiterbar sein, so daß weitere Fühler, Stellgeräte, Automatisierungsstationen und Bedienstationen hinzugefügt werden können.

Die Systemarchitektur soll verhindern, daß Befehlsausgabe und Meldungsverarbeitung von einem einzelnen Gerät abhänging sind.

Jede Automatisierungsstation soll unabhänging von den anderen ihre eigenen Regelaufgaben, Ereignisverarbeitung, Bedienplatzunterstützung und die Aufzeichnung Historischer Daten durchführen.

Der Ausfall eines einzelnen Geräts oder Netzwerkknotens darf nicht zur Unterbrechung von Regelstrategien auf anderen Automatisierungsstationen führen.

Die Automatisierungsstationen sollen Zugriff auf das gesamte System haben und Befehle und Meldungen an andere Geräte oder Gerätegruppen innerhalb des Netzwerks senden können, ohne auf eine Zentrale angewiesen zu sein.

Die Automatisierungsstationen sollen ebenfalls in der Lage sein, Meldungen an verschiedene Bedienstationen zu senden, ohne auf eine Zentrale angewiesen zu sein.

Datenübertragung

Das Gebäudeleitsystem sollte Bedienstationen und Automatisierungsstationen umfassen. Das System sollte über ein lokales Netzwerk oder mittels einer Autodial-Leitung über das öffentliche Telefonnetz erweitert oder modifiziert werden können. Auch eine Kombination aus beiden Strukturen soll möglich sein.

.010 Lokales Netzwerk (LAN)

1. Bedienstationen

1. Bedienstationen und Automatisierungsstationen sollen so an Netzwerkknoten liegen, daß die Datenübertragung direkt zwischen den Netzwerkeinheiten, den Bedienstationen und zwischen Netzwerkeinheiten und Bedienstationen auf Peer-to-Peer-Basis erfolgen kann.

2. Dynamischer Datenzugriff

- Elementi in campo;

- Unita' periferiche dedicate con funzionamento autonomo;

- Pannelli DDC con funzionamento autonomo;

Stazioni operative collegabili in rete, costituite da Personal Computer

Il Sistema dovrà essere di natura modulare e dovrà permettere espansioni sia dimensionali che funzionali, mediante l'aggiunta di sensori, attuatori, pannelli DDC e terminali operativi.

L'architettura del Sistema dovrà essere tale da eliminare l'interdipendenza tra le singole apparecchiature per il riporto degli allarmi e l'esecuzione dei controlli.

Ogni pannello DDC dovrà funzionare in modo indipendente eseguendo in modo autonomo i suoi specifici controlli, la gestione degli allarmi, le operazioni di I/O e la raccolta dei dati storici.

Il guasto di un singolo componente o di una connessione sulla rete non dovrà interrompere l'esecuzione delle funzioni di controllo sulle altre apparecchiature.

Da ogni pannello DDC, dovrà essere possibile accedere a tutti i dati presenti nel Sistema o inviare comandi e riporti di allarme direttamente ad un altro pannello DDC o ad una combinazione di pannelli, presenti sulla rete, senza dipendere da alcuna Unità Centrale.

I pannelli DDC, inoltre, dovranno essere in grado di inviare riporti di allarme a più stazioni operative senza dipendere da alcuna Unità Centrale.

Rete/Comunicazioni

Il Sistema dovrà essere tale da permettere il collegamento delle stazioni operative e dei pannelli DDC autonomi. Il Sistema, inoltre, dovrà avere, come caratteristica intrinseca, la capacità di espandersi o di modificare la rete sia a livello locale che mediante modem telefonici a chiamata automatica, o mediante una combinazione dei due metodi.

.010 Rete locale

1. Supporto Stazione Operativa/Pannello DDC

Le stazioni operative ed i pannelli DDC dovranno risiedere direttamente sulla rete locale in modo tale che le comunicazioni possano essere eseguite, a livello paritetico (peer-to-peer), direttamente tra i pannelli DDC, tra le stazioni operative, e tra pannelli DDC e stazioni operative.

2. Accesso Dati Dinamico

Alle Bedienstationen, ob sie am Netzwerk oder über Modem angeschlossen sind, sollen auf alle Punktzustände und Meldungen einzelner Anwendungen zugreifen oder Regelungsfunktionen für jedes andere Gerät über das Netzwerk ausführen können..

Tutte le apparecchiature, sia quelle residenti sulla rete che quelle collegate mediante modem a chiamata automatica, dovranno poter accedere alle informazioni relative a tutti i punti o eseguire funzioni di controllo su tutte le altre apparecchiature utilizzando la rete locale.

Der Datenzugriff soll über die Namen der Geräte erfolgen

L'accesso ai dati dovrà avvenire mediante identificazioni logiche.

Der Zugriff auf die Systemdaten soll nicht durch die Hardwarekonfiguration des Gebäudeleitsystems eingeschränkt werden.

L'accesso ai dati non dovrà essere ristretto dalla configurazione hardware del Sistema.

Die Hardwarekonfiguration des Gebäudeleitsystems soll für den Benutzer vollkommen transparent sein.

Per l'utente, la configurazione hardware della rete dovrà essere completamente trasparente sia in caso di richiesta dati che in fase di sviluppo di programmi di controllo.

3. Auslegung des Netzwerks

3. Caratteristiche Generali della Rete

Die Auslegung des Netzwerks sollte folgende Punkte berücksichtigen:

La rete dovrà includere le seguenti caratteristiche:

a. Hohe Datenübertragungsrate für Alarmmeldungen, schnelle Erzeugung von Übersichten über Objekte in verschiedenen Automatisierungsstationen, schnelles Hinunter- bzw. Heraufladen zwischen einzelnen Netzteilnehmern.

a. Alta velocità di trasferimento dei dati. La velocità minima dovrà essere di 2 Megabaud.

b. Jede Kombination von Netzwerkeinheiten und Bedienstationen sollte möglich sein. An einem Netzwerk sollten mindestens 50 Geräte arbeiten können.

b. Supporto di qualsiasi combinazione di unità periferiche e stazioni operative direttamente connesse sulla rete locale. Il minimo numero di apparecchiature, che la rete locale dovrà essere in grado di supportare, dovrà essere di 50.

c. Fehlererkennung und -korrektur bei Einzel- und Mehrfachfehlern in Bedienstationen, Automatisierungsstationen oder im Netzwerk selbst. Das Netzwerk sollte Einrichtungen zu seiner automatischen Rekonfigurierung anbieten, damit die angeschlossenen Geräte die ihnen zugedachten Aufgaben auch im Fehlerfall so effektiv wie möglich erfüllen können.

c. Rilevazione e gestione di uno o più guasti di stazioni operative, annelli DDC o del mezzo trasmissivo della rete. La rete dovrà essere tale da riconfigurarsi automaticamente, in caso di guasto singolo o multiplo, onde permettere alle apparecchiature di espletare le funzioni loro assegnate nel modo più efficiente possibile.

d. Meldungs- und Alarmpufferung, damit keine Informationen verloren gehen.

d. Buffer per gli allarmi ed i messaggi per evitare la perdita di informazioni.

e. Fehlererkennung, -korrektur und Sendewiederholung, um die Datenintegrität zu sichern.

e. Rilevazione degli errori, correzione, e ritrasmissione per garantire l'integrità dei dati.

f. Definition von Ausweichgeräten, um Verluste von Alarmmeldungen und Daten zu vermeiden, wenn das Standardausgabegerät nicht antwortet.

f. Definizione terminale di riserva per prevenire la perdita di dati o di allarmi e assicurare che gli allarmi siano riportati il più velocemente possibile, nel caso un terminale vada fuori servizio.

g. Benutzung des Industriestandard-Protokolls IEEE 802.x. h.

g. Uso di un protocollo IEEE 802.X di standard industriale.

h. Die Synchronisation der Echtzeituhren in allen Automatisierungsstationen muß sichergestellt sein.

h. Sincronizzazione del tempo reale su tutti i pannelli DDC.

.020 Kommunikation über das Fernsprechnetz

.020 Comunicazioni su Chiamata

Zwischen Automatisierungsstationen und entfernt

Dovrà essere possibile la comunicazione mediante modem

liegenden Bedienstationen soll Selbstwähl-Datenverkehr in beiden Richtungen möglich sein. Verbindungen sollen nur bei Bedarf aufgebaut werden.

Benutzer an Bedienstationen, die über das Telefonnetz betrieben werden, sollen alle Funktionen zum Überwachen, Steuern, Regeln und Optimieren, alle Übersichten und Generierfunktionen ausführen können, die auch von den Bedienstationen am Lokalen Netzwerk möglich sind. Es sollen Routinen zur Verfügung stehen, die den automatischen Rückruf durchführen und entweder Datei- oder Bildschirm-informationen von einer entfernten Automatisierungsstation empfangen. Der Umstand, daß mit den Automatisierungseinheiten über eine Telefonleitung verkehrt wird, muß dem Benutzer vollständig transparent gemacht werden.

a chiamata/risposta automatica per permettere la comunicazione, su linea telefonica commutata, tra pannelli DDC autonomi e una stazione operativa remota.

L'operatore della stazione operativa a chiamata, dovrà essere in grado di poter effettuare le stesse funzioni, di controllo, di riporto, di generazione e modifica dei dati di base, effettuabili con le stazioni operative direttamente collegate in rete. Il programma dovrà contenere delle routines che generino una risposta automatica alla chiamata e provvedano ad archiviare o visualizzare le informazioni provenienti dal pannello DDC remoto. Il fatto che la comunicazione con l'apparecchiatura remota avvenga mediante linea telefonica, dovrà essere completamente trasparente per l'operatore

.010 Allgemeine Beschreibung

Die Automatisierungsstationen sollen auf Basis eines Mikroprozessors arbeiten und multitasking-, multiuser- und echtzeitfähig sein. Jede Automatisierungsstation soll modular aufgebaut sein, mit steckbarer Prozessoreinheit, steckbaren Datenübertragungskarten, Netzteilen und Ein-/Ausgabekarten. Eine ausreichende Anzahl von Einheiten muß angeschlossen werden können, um den Anforderungen dieser Ausschreibung zu genügen.

.010 Descrizione generale

I pannelli DDC autonomi dovranno essere basati su microprocessore, multi-tasking, multi-user, con processori di controllo in tempo reale. Ogni pannello dovrà essere costituito da processore, controllore delle comunicazioni, alimentatori e moduli di ingresso/uscita di tipo modulare ad innesto Dovrà essere fornita una quantità di apparecchiature sufficiente a soddisfare, in modo esauriente, tutte le richieste di questa specifica e dell'elenco punti allegato

.020 Speicher

Für jede Automatisierungsstation ist genügend Speicher für das eigene Betriebssystem sowie für Daten und Programme vorzusehen:

- Überwachen, Steuern, Regeln
- Programme zur Energieeinsparung
- Meldungsverarbeitung
- Datenaufzeichnung für alle Punkte
- Projektspezifische Anwendungen
- Benutzerschnittstelle
- Verbindungsaufbau (Autodial)
- Handbedienebene
- Integrierte Notbedienebene

.020 Memoria

Ogni pannello DDC dovrà avere sufficiente memoria per allocare il proprio sistema operativo e i dati di base, comprendendo:

- Processi di controllo;
- Applicazioni per il risparmio energetico;
- Gestione degli allarmi;
- Archivio storico e andamento di tendenza per tutti i punti;
- Applicazioni di supporto per la manutenzione;
- Processi personalizzati;
- Gestione I/O;
- Gestione comunicazioni su chiamata telefonica;
- Segnalazione funzionamento in manuale.

.021 Erweiterbarkeit

Das System soll modular sein und leicht durch weitere Software, Fühler, Stellgeräte, Automatisierungsstationen und Bedienstationen erweitert werden können.

.021 Espandibilità

Il sistema dovrà essere di natura modulare e dovrà permettere l'espansione con la semplice aggiunta di applicazioni software, stazioni operative e regolatori in

campo.

.022 Serielle Schnittstellen

Die Automatisierungsstationen sollen wenigstens 2 serielle Schnittstellen nach RS-232 besitzen, damit gleichzeitig 2 verschiedene Ein-/Ausgabe-Geräte, wie Drucker, Laptop-Bedienstationen, Personal Computer als Bedienstationen, fest montierte oder portable Bediengeräte angeschlossen werden können.

Die Automatisierungsstationen sollen den zeitweisen Betrieb von tragbaren Bediengeräten ermöglichen, ohne daß dadurch der normale Betrieb der angeschlossenen Modems, Drucker oder Bediengeräte gestört wird.

.022 Porte di Comunicazione Seriali

I pannelli DDC autonomi dovranno essere provvisti di almeno due porte di comunicazione seriale RS-232C, per il funzionamento simultaneo di più apparecchiature di I/O quali stampanti standard, stazioni operative portatili (laptop), stazioni operative su PC e terminali operatore installati sul pannello o portatili.

I pannelli DDC autonomi dovranno consentire l'uso delle apparecchiature portatili senza interrompere il funzionamento delle apparecchiature collegate in modo permanente (modems, stampanti o terminali in rete).

.023 Handbedienungsanzeige

Die Automatisierungsstationen sollen den Zustand oder die Position der Handschalter/Steller überwachen und protokollieren und damit die Handbedienung der Anlage sichbar machen. Diese Daten sollten auch für Tages- oder Monatsübersichten aufbereitet werden können.

.023 Segnalazione Funzionamento Manuale

I pannelli DDC dovranno visualizzare lo stato o la posizione di tutti i comandi in manuale e includere queste informazioni nei sommari onde informare l'operatore sui controlli automatici inibiti. I pannelli DDC, inoltre, dovranno raccogliere le informazioni relative all'attività di messa in manuale delle uscite, per fornire rapporti giornalieri e mensili.

.024 Integrierte Online-Diagnose

Jede Automatisierungsstation soll fortlaufend die Selbstdiagnose, die Diagnose des Datenverkehrs und die Diagnose der nachgeordneten Geräte durchführen. Die Automatisierungsstation soll sowohl lokal als auch über Modem jeden Ausfall eines Geräts anzeigen. Der Ausfall eines Geräts sollte direkt an der Automatisierungsstation und ohne daß weitere Geräte erforderlich sind, erkennbar sein.

.024 Diagnostica Integrata Funzionante in Linea

Ogni pannello DDC dovrà effettuare in modo continuativo un'autodiagnostica, una diagnosi sulla comunicazione e sulle apparecchiature sussidiarie. Il pannello DDC dovrà fornire un'indicazione locale e remota di ogni guasto rilevato, o di guasti ripetuti nello stabilire la comunicazione.

.025 Verhalten bei Netzausfall

Bei Netzausfall soll keine Information verloren gehen. Bei allen kritischen Konfigurationen sind nichtflüchtige Speicher und darüber hinaus eine Akku-Pufferung für die Echtzeituhr und die füchtigen Speicher vorzusehen, die mindestens 72 Stunden überbrücken kann. Bei Netzwiederkehr soll die Automatisierungsstation ohne äußeren Eingriff geordnet hochfahren. Sollte der Speicherinhalt der Automatisierungsstation doch verloren gegangen sein, muß der Benutzer die Möglichkeit erhalten, die Daten wieder in das Gerät über das Netzwerk oder über die lokale RS-232-Schnittstelle hinunterzuladen

.025 Riavviamento dopo Mancanza Tensione

Nel caso venga a mancare la tensione di alimentazione normale, ci dovrà essere una chiusura ordinata dei programmi di tutti i pannelli DDC autonomi per prevenire la perdita dei dati di base o del sistema operativo. I dati critici di configurazione, dovranno risiedere in una memoria non volatile mentre una batteria, con durata minima di 72 ore, dovrà alimentare la memoria volatile e mantenere in funzione l'orologio. Al ritorno della tensione normale, il pannello DDC dovrà ripristinare il funzionamento integrale senza alcun intervento manuale. Se per qualche ragione la memoria del pannello DDC dovesse cancellarsi, l'utente dovrà poter ricaricare il pannello DDC utilizzando la rete locale, la porta RS-232C sul pannello o mediante linea telefonica commutata.

.Funktionen der Software

Die gesamte Software für das vollständige Betriebssystem, wie in dieser Ausschreibung beschrieben, soll zur Verfügung stehen

Caratteristiche Software del sistema

Dovrà essere fornito tutto il software necessario per espletare tutte le funzioni richieste in questa specifica.

. Die in diesem Abschnitt aufgeführte Software soll als integraler Bestandteil der Automatisierungsstationen zur Verfügung stehen und nicht auf einem übergeordneten Rechner laufen.

I programmi software specificati in questa sezione, dovranno essere parte integrante dei pannelli DDC ed il loro funzionamento non dovrà dipendere da alcun computer di livello superiore

e. Dokumentation

e. Documentazione Programmi Applicativi Personalizzati

Die Anwenderprogramme sollen selbstdokumentierend sein. Alle Wechselbeziehungen zwischen ihnen sollen durch Diagramme und Klartext beschrieben werden.

La funzione per generare i programmi applicativi personalizzati, dovrà essere in grado di produrre anche la relativa documentazione. Tutte le interrelazioni definite con questa funzione dovranno essere documemtate per mezzo di diagrammi di flusso e descrittori

.040 Meldungsbearbeitung

.040 Gestione allarmi

Meldungen sollen zwischengespeichert, auf Bedieneinheiten angezeigt, gedruckt und in Dateien geschrieben werden können. Jede Automatisierungsstation soll vor Ort die Meldungen nach Prioritäten sortieren, so daß die Belastung des Netzwerks durch die Übertragung unkritischer Meldungen klein bleibt, der Benutzer durch unwichtige Meldungen nicht unterbrochen wird und andererseits keine kritischen Meldungen verloren gehen.

La gestione degli allarmi dovrà essere tale da permettere la visualizzazione, l'archiviazione in memorie provvisorie, e l'invio dei rapporti di allarme a terminali operativi e archivi storici. Ogni pannello DDC dovrà eseguire l'analisi, degli allarmi in modo da ridurre al minimo l'intervento dell'operatore per allarmi non critici, per ridurre il traffico sulla rete di trasmissione e prevenire la possibilità di perdita degli allarmi.

.050 Langzeitdatenspeicherung

.050 Analisi dati storici e di tendenza

Eine Auswahl von Programmen für die Aufzeichnung, Speicherung und Auswertung von Daten soll zur Verfügung stehen.

Dovrà essere possibile effettuare la raccolta automatica dei dati in ognuna delle seguenti forme.

1. Automatische Datenaufzeichnung

1. Andamento Continuo dei Punti.

Die Automatisierungsstationen sollen ohne weitere Eingriffe des Benutzers Daten aller Punkte im System aufzeichnen und speichern.

I pannelli DDC dovranno archiviare i dati relativi a tutti i punti di ingresso e di uscita binari.

Die Werte aller Analogeingänge sollen alle halbe Stunde aufgezeichnet werden. Die Daten für Binäre Ein- und Ausgänge sowie Analogausgänge sollen einen lückenlosen Überblick über die 10 letzten Zustandsänderungen je Punkt geben.

L'archivio dei punti dovrà contenere i dati delle ultime 24 ore onde permettere all'utente di analizzare le prestazioni delle apparecchiature ed eventuali anomalie avvenute nel giorno precedente.

Für alle Punkte sollen die Daten eines Tages gespeichert werden, um dem Benutzer einen Überblick über den Anlagenbetrieb und wichtige Ereignisse des letzten Tages zu erlauben.

L'archivio storico per i punti di ingresso e di uscita binari, e per le uscite analogiche dovrà contenere, per ogni punto, una registrazione degli ultimi dieci cambiamenti di stato o di comando.

2. Datensicherung und -archivierung

2. Raccolta Dati e Archiviazione

Die aufgezeichneten Daten werden in der Automatisierungsstation gespeichert und können auf die Bedienstation kopiert, dort gesichert und bei Bedarf auf externen Datenträger archiviert werden.

I dati relativi all'andamento di tendenza dovranno essere mantenuti nei pannelli DDC autonomi e trasferiti su disco fisso quando se ne desidera l'archiviazione.

Die Sicherung auf Platte kann in vom Benutzer festgelegten Intervallen, zwischendurch von Hand oder wenn der Puffer voll ist, durchgeführt werden. Alle Daten sollen in Dateiform vorliegen, damit sie in Fremdprogrammen weiterverarbeitet und ausgewertet werden können.

Il trasferimento dovrà avvenire in funzione di intervalli di tempo definiti dall'utente, mediante comando manuale o sino al completo riempimento del buffer. Tutti i dati dovranno essere disponibili su file con formato tale da poter essere utilizzati in applicazioni utilizzanti PC con software di terzi.

Anwendungsspezifische perifere Einheiten

A. Jede autonome DDC-Einheit soll in der Lage sein, durch externe perifere Einheiten auf Mikroprozessorbasis seine Funktionalität zu erhöhen.

B. Jede Einheit soll als eigenständiges Regelgerät arbeiten können, sämtliche Funktionen müssen unabhängig von der Schnittstellenverbindung zur DDC-Einheit gewährleistet werden.

C. Die perifere Einheit soll mit Display zur Anzeige der lokalen, digitalen oder analogen Variablen und der Allarme ausgestattet sein.

D. Die periferen Einheiten sollen folgende Funktionen zur Verfügung stellen:

- Nacheichung (mindestens 5 Segmente).

- Auswahl eines analogen Einganges in Funktion von logischen Zuständen.

- Formeln für Rechenoperationen mit Konstanten um eine erhöhte Anwendungsflexibilität zu erreichen.

- verschiedene Zeitfunktionen (Ein- Ausschaltverzögerung mit oder ohne Speicherung, mit Impuls- oder Dauerbetätigung, Reseteingang).

- Logische boolsche Verknüpfungen AND, OR, NOT.

- Auswahl der Betriebsart der Regelkreise (Comfort, besetzt/unbesetzt, Tag/Nacht), in Abhängigkeit des Zustandes von logischen Variablen.

E.Struktur der periferen Einheiten

1. Eingänge:

- Es sollen mindestens 8 Eingänge für analoge Variable und ebensoviele für logische Variable vorhanden sei.

- Die logischen Eingänge sollen Kontakteingänge für potentialfreie Kontakte sein.

2. Ausgänge:

- Es sollen mindestens 2 analoge und 6 digitale Ausgänge zur Verfügung stehen.

- Die analogen Ausgänge sollen Ausgangssignale in den Bereichen 0..10VDC, 0..20mA, 4..20mA liefern können.

- Die digitalen Ausgänge sollen mittels Anwendersoftware

Unita' periferiche dedicate

A. Ogni pannello DDC autonomo dovrà essere in grado di implementare la sua capienza e le prestazioni, mediante l'uso di Unità Periferiche Dedicate basate su microprocessore.

B. Ogni unità dovrà funzionare come regolatore autonomo e tutte le funzioni di controllo dovranno essere garantite indipendentemente dal funzionamento della comunicazione con il relativo pannello DDC.

C. L'unità periferica dovrà essere dotata di "display" per la visualizzazione, in loco, delle variabili logiche, analogiche e relativi allarmi.

D. Le funzioni che l'unità periferica dovrà essere in grado di espletare dovranno includere almeno quanto segue:

- Ritaratura in funzione di una spezzata (almeno 5 segmenti);

- Selezione di un ingresso analogico in funzione di stati logici;

- Formula di calcolo dotata di costanti onde permettere una maggior flessibilità di impiego;

- Temporizzazione di tipologia varia (ritardata all'apertura o alla chiusura con o senza memoria, ad impulso, con ingresso di reset);

- Relazioni logiche realizzabili mediante funzioni del tipo AND, OR, NOT;

- Scelta del regime di funzionamento, degli anelli di regolazione (comfort, occupato/non occupato, giorno/notte), in funzione dello stato di variabili logiche.

E. Struttura Unità Periferica

1. Ingressi:

- Vi dovranno essere almeno 8 ingressi per le variabili analogiche ed altrettanti per quelle logiche;

- Gli ingressi logici dovranno accettare contatti privi di tensione.

2. Uscite:

- Dovranno essere disponibili almeno 2 uscite analogiche e 6 digitali;

- Le uscite analogiche dovranno essere in grado di fornire segnali modulanti, variabili nei seguenti campi: 0-10 Vcc, 0-20 mA, 4-20 mA.

- Le uscite digitali dovranno poter essere configurate,

bedarfsgerecht konfigurierbar sein, es sollen mindestens 3 umschaltbare Motoren bzw. 6 Verbraucher ein-ausgeschaltet oder eine Kombination derselben konfiguriert werden können.

mediante software, in funzione delle esigenze applicative, per comandare almeno 3 motori reversibili o 6 utenze on/off o un mix delle due soluzioni.

Benutzeroberfläche

Interfaccia operatore

010 Beschreibung

.010 Descrizione di Base

.010 Befehlseingabe und Funktionalität

1. Comandi/Menù di Selezione

1. Die Arbeit mit der Bedienstation soll ohne großen Schulungsaufwand möglich sein. Die Systemmeldungen sind in deutschem Klartext zu halten und weitgehend selbsterklärend. Es sollen bewährte PC-Applikationen für die Benutzeroberfläche verwendet werden.

Il software delle Stazioni Operative dovrà ridurre al minimo la fase di istruzione dell'operatore mediante l'uso di menù interattivi, scritte in chiaro e l'uso di software applicativi standard per i PC.

Die Benutzeroberfläche soll Tastatureingaben so gering wie möglich halten und stattdessen eine Maus oder ein gleichwertiges Zeigegerät benutzen. Dies vereinfacht die Menüauswahl durch Zeigen und Klicken. Mittels Maus o.ä. und über grafische Symbole soll der Benutzer Feldgeräte ein- und ausschalten oder verstellen können.

L'interfaccia operatore dovrà ridurre al minimo l'uso della tastiera a favore dell'uso del mouse, o altro sistema di puntamento, e di menù di selezione a puntamento. L'utente dovrà essere in grado di inviare comandi alle utenze o modificare un set-point utilizzando il puntamento di un mouse su una pagina grafica

2. Grafische und textorientierte Darstellung

. 2. Pagine Grafiche e di Testo

Die Bedienstation soll alle Punkte und Anwendungen wahlweise grafisch oder textorientiert darstellen können. Punktnamen, Dimensionsangaben, Zustandsanzeigen und anwendungsabhängige Namensvereinbarungen sollen auf allen Bedienstationen übereinstimmen.

A discrezione dell'utente, la Stazione Operativa dovrà fornire pagine grafiche o di testo di tutti i punti e i sistemi applicativi riportati nella specifica. L'identificazione dei punti, le unità di misura, l'identificazione dello stato, ed i nomi convenzionali usati per le applicazioni dovranno essere i medesimi su tutte le stazioni operative.

3. Überlappende Fenster

3. Visualizzazioni Contemporanee

Die Bedienstation soll überlappende Fenster zur Verfügung stellen, um mehrere Gebäudeprozesse gleichzeitig überwachen, regeln und steuern zu können und dem Benutzer einen Überblick über das Systemverhalten zu geben.

Per accelerare l'analisi degli avvenimenti l'interfaccia operatore dovrà essere in grado di visualizzare contemporaneamente, in finestre sovrapposte, differenti pagine rappresentanti parti del sistema.

4. Paßwortschutz

4. Codice di Accesso

Es soll ein mehrstufiger Paßwortschutz eingerichtet werden können, damit der Betreiber einen den Aufgaben und Verantwortlichkeiten entsprechenden Zugriff auf die Bedienstation, Teile der Bildschirmanzeige und Systemdaten einrichten kann.

Dovranno essere previsti livelli di accesso differenziati onde permettere di limitare, mediante codice di accesso, l'operatività delle stazioni operative e la manipolazione dei dati di base in funzione della responsabilità di ogni operatore.

.040 Bedienstation

.040 Stazione operatore

Die Bedienstation auf der Basis eines Personal Computers dient der Eingabe von Befehlen, der Aufbereitung der Information, der Verarbeitung von Meldungen und der Auswertung aufgezeichneter Daten.

La Stazione Operativa basata su Personal Computer dovrà permettere funzioni di comando, informazioni gestionali, gestione allarmi di tutta la rete, e gestione dei dati di base.

Alle Funktionen für Überwachen, Steuern, Regeln und Optimieren sollen in den Automatisierungsstationen zur Verfügung stehen, um die Fehlertoleranz und die Ausfallsicherheit zu erhöhen.

Tutte le funzioni di controllo in tempo reale dovranno risiedere nei pannelli DDC autonomi.

1. Die Bedienstationen sollen vielseitig einsetzbare Personal Computer sein, die genügend Speicher besitzen, um alle genannten Funktionen zu erfüllen.

1. La stazione Operativa dovrà essere costituita da un personal computer di marca primaria, con sufficiente memoria, e processori tali da espletare tutte le funzioni descritte in questa specifica.

Elektrische Installation

Installazione elettrica

.010 ALLGEMEINE HINWEISE

Die Multiregelgeräte DC/DX dürfen nicht in die Starkstrombereiche der Elektroschaltschränke, in welchen sich Geräte für Phasenanschnitt und Frequenzumrichter befinden, eingebaut werden.

Um zu vermeiden, daß vom Feld ankommenden Leitungen Störungen unterliegen, sind folg. Hinweise zu beachten:

- Kabellängen auf ein Minimum reduzieren, verdrillte Kabel verwenden;

- die Kabel mit Kleinspannungen mit entsprechendem Abstand zu den Starkstromversorgungen verlegen; die Kabelführungen der Kleinspannungsleitungen in gebührendem Abstand zu Transformatoren und Frequenzgeneratoren führen; abgeschirmte Kabel dort verwenden, wo mit elektrischen Feldern zu rechnen ist (die Abschirmung ist nur in dem Schaltschrank an Erde anzuschließen, in dem sich der Regler befindet);

- der transformator, der die Regelgeräte einspeist, darf keine induktiven Lasten versorgen.

- Die Regeleinheiten der Heizkörper werden in die Elektroschaltschränke an der Stock eigebaut.

.010 INDICAZIONI GENERALI

I Multiregolatori DC/DX non devono essere installati negli scomparti di potenza dei quadri elettrici dove ci siano convertitori di frequenza o apparecchiature funzionanti a taglio di fase.

Per evitare che i cavi provenienti dal campo, subiscano interferenze elettriche, rispettare le seguenti indicazioni:

- ridurre al minimo possibile la lunghezza dei cavi; usare cavi " twisted ";

- mantenere i percorsi dei cavi a basso voltaggio ad una distanza adeguata dai cavi di alimentazione o di potenza; mantenere i percorsi dei cavi a basso voltaggio a debita - distanza da trasformatori o generatori di frequenza; usare cavi schermati in ambienti in cui vi sono elevati campi magnetici (la schermatura deve essere messa a terra solo nel quadro dove è installato il regolatore);

- al trasformatore che alimenta i regolatori, non devono essere collegati carichi induttivi

- I regolatori dei radiatori saranno installati nei quadri elettrici di piano.

.020 ART DER KABEL

Datenleitung N2 Bus: 3 x 0,5 mm twisted mit Abschirmung, Nennimpedanz 120 Ohm und äußere Isolierung aus PVC.

Analoge Sensor-Eingänge: 3 x 0,8 mm twisted mit Abschirmung (max 50 mt.).

Analoge Sensor-Eingänge mit Nacheichung: 4 x 0,8 mm twisted mit Abschirmung (max 50 mt.).

digitale Ein- und Ausgänge: Kabel mit an die Gegebenheit angepaßter Isolierung und mit der Anforderung entsprechendem Querschnitt.

.020 TIPOLOGIE DI CAVI

Linea di trasmissione dati N2 bus: 3 x 0,5 mm twistato con schermatura, impedenza nominale 120 Ohm e guaina esterna in PVC.

Ingressi analogici da sonde: 3 x 0,8 mm twistato con schermatura(max 50 mt.).

Ingressi analogici da sonde ambiente con ritaratura: 4 x 0,8 mm twistato con schermatura(max 50 mt.).

Uscite di comando e ingressi digitali: cavo con isolamento adeguato agli ambienti interessati e di sezione idonea agli apparati controllati.

.030 SCHALTSCHRÄNKE FÜR INSTRUMENTE

Falls in der Lieferung Schaltschränke für perifere Geräte vorgesehen sind, müssen sie folgende Charakteristik aufweisen:

Gehäuse:

aus Stahlblech mit einer Mindeststärke 15/10, Befestigung

.030 QUADRI PORTASTRUMENTI

Se previsti nella fornitura i quadri per il contenimento delle periferiche avranno le seguenti caratteristiche:

Carpenteria:

in lamiera di spessore minimo 15/10, fissaggio a parete

mit Haltern an der Wand oder auf dem Boden je nach Größe des Schrankes, Einführung der Kabel von oben, Segmentschlüssel für Abschluß, Epoxidlackierung im Ofen, Farbe grau RAL 7032.

tramite staffe o a pavimento in funzione delle dimensioni, passaggio dei cavi dall'alto, chiave di chiusura ad impronta, verniciatura a forno epossidica di colore grigio RAL 7032.:

Doppeltür:

Doppia portina di chiusura

Externe Tür aus Plexiglas mit Stahlrahmen, Externe Tür aus Stahlblech mit evtl. Aussparungen für die frontseitige Montage der Instrumente.

portina esterna in plexiglas con cornice in lamiera po rtina esterna in lamiera con eventuale finestratura per il montaggio a fronte degli strumenti.

Schutzart:

Protezione:

IP 54 (IP 55 bei Anforderung)

IP 54 (IP 55 a richiesta)

Verkabelung:

Cablaggio:

ausgeführt entsprechend den Normen CEI mit Kabeln von entsprechendem Querschnitt in Kabelkanal aus PVC verlegt, versehen mit Endhülsen und Aderbezeichnern vom Typ Graphoplast an den Enden des Kabels.

eseguito a norme CEI con conduttori di sezione opportuna posti all'interno di canaline in PVC, intestati con puntalini e identificati con segna fili tipo grafoplast ad entrambe le estremità.

Hauptschalter vom Typ BRETER mit Türblockierung.

Interruttore generale di tipo Breter con blocco porta.

Klemmleisten: Es sind Klemmleisten für abgehende Kabel vorgesehen. Diese sollen von der Qualität Weidmüller oder gleichwertigen sein, der Querschnitt der Klemmen betrage 2.5 oder 4mmq.

Morsettiere: sono previste morsettiere di appoggio per i cablaggi verso il campo. Il tipo di morsetti è Weidmuller o equivalenti, la sezione dei morsetti è da 2,5 a 4 mmq.

Schalter und Signalleuchten vom Typ CEMA oder gleichwertige, Durchmesser 22mm.

Commutatori e segnali luminosi tipo CEMA o similari diametro 22 mm.

Gravierte Erkennungsschilder aus Graphoplast für jedes Instrument an der Frontseite.

Targhette di identificazione in grafoplast inciso per ogni strumento montato a fronte.

Einspeisung: 220 V 50 Hz, mit Anschlußklemmen von Mindestquerschnitt 6mmq, thermomagnetischer Hauptschalter, Service-Steckdose 10A mit Sicherung, Transformator mit doppelter Sekundärwicklung mit den Erfordernissen angepaßter Leistung, Schutz gegen zufälliges Berühren Trennbare Sicherungsklemmen für die Verteilung der Versorgungsspannungen im Inneren des Schrankes

Alimentazione: 220 V 50 Hz, con morsetti di sez. minima 6 mmq, interruttore generale magnetotermico, presa di servizio 10 A con fusibili di protezione, trasformatore di tipo a doppio avvolgimento di potenza adeguata, con protezione contro i contatti accidentali, morsettiere fusibilate sezionabili per la distribuzione delle tensioni di alimentazione all'interno del quadro.

Erdung: Anschlußpunkt des Schaltschrankgehäuses an Erde und Kupferschiene für den Anschluß der Kabelabschirmungen

Messa a terra: punto di collegamento a terra della carpenteria del quadro e barra di rame per il collegamento degli schermi dei cavi.

AUTOMATISIERUNGSGERÄTE.

ELEMENTI IN CAMPO

Temperaturfühler

Sonde di temperatura

Die Luft- und Wassertemperatur in der Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage wird über Temperaturfühler mit folgenden, unten angeführten Eigenschaften überwacht:

Il controllo della temperatura dell'aria e dell'acqua, negli impianti di riscaldamento, ventilazione e condizionamento, avverrà mediante sonde di temperatura aventi le sottoindicate caratteristiche:

1. Die Temperatursonden müssen stromversorgt sein

1. Le sonde devono essere del tipo attivo

(Einspeisung 15VDC) und ein temperaturproportionales Ausgangssignal im Bereich von 0..10VDC liefern

(alimentazione 15V cc dal regolatore) e generare un segnale, variabile da 0 a 10 Vcc, che sia direttamente proporzionale alla variazione della temperatura;

2. Der Meßfühler des Regelgerätes sei vom Typ PTC;

2. L'elemento sensibile sarà PTC;

3. Im vorgesehenen Temperaturbereich muß der Regler lineares Verhalten aufweisen;

3. Il campo di misura deve essere lineare;

4. Gehäuse aus plastischem Material (IP54 für Kanal/Rohrleitung, IP30 für Umgebung

4. Custodia in materiale plastico (IP 54 per canale/tubazione, IP 30 per ambiente);

5. Steckklemmen für Raumsonden, Schraubklemmen für alle anderen Anwendungsbereiche;

5. Morsetti ad innesto per sonde ambiente, a vite per gli altri tipi di applicazione;

Für Raumfühler müssen folgende Zubehörteile verfügbar sein:

Per i modelli da ambiente devono essere disponibili accessori quali:

A. Einstellmöglichkeit für Nacheichung;

A. manopola per la ritaratura;

B. Transparente Schutzabdeckung um Manipulationen zu verhindern;

B. coperchio trasparente di protezione per evitare manomissioni;

C. Taster für die Wahl der Betriebsart und eventuelle Verbindungsmöglichkeit für die Kommunikation mit anderen Regel- oder Betriebsgeräten des Systems.

C. pulsante per la selezione del modo di funzionamento ed eventuale connessione per la comunicazione con regolatori o modulo di servizio appartenenti al sistema.

D. Geschwindigkeitswahlschalter der Ventilatoren H 0 A 1 2 3

D. Selettore velocità ventilatore M-0-A 1-2-3

Feuchtesonden

Sonde di umidita'

Die Luftfeuchtigkeit in der Lüftungs- und Klimaanlage wird über Feuchtesensoren mit folgenden, unten angeführten Eigenschaften überwacht:

Il controllo dell'umidità dell'aria in impianti di ventilazione e condizionamento, avverrà mediante sonde di umidità aventi le sottoindicate caratteristiche:

1. Die Sonden müssen stromversorgt sein (Einspeisung 15VDC) und ein Ausgangssignal von 0..10VDC in einem Bereich von 10..90% relativer Feuchte liefern;

1. Le sonde devono essere di tipo attivo (alimentazione 15V cc dal regolatore) e generare un segnale da 0 a 10 Vcc con un campo 10...90% UR;

2. Kapazitiver Meßfühler mit vergoldeten Folien;

2. Elemento sensibile capacitivo a lamine dorate;

3. Gehäuse aus plastischem Material.

3. Custodia in materiale plastico.

Sonden für Druck und Differentialdruck

Sonde di pressione e pressione differenziale

Die Überwachung des Druckes und Differentialdruckes in Lüftungskanälen, in Wasserrohren und des dynamischen Druckes in Terminaleinheiten VAV wird über Drucksensoren und Sensoren für Differentialdruck mit folgenden, unten angeführten Eigenschaften durchgeführt:

La rilevazione della pressione o della pressione differenziale in canali d'aria, in tubazioni d'acqua e della pressione dinamica in unità terminali VAV, dovrà essere effettuata mediante l'impiego di sonde di pressione e pressione differenziale aventi le seguenti caratteristiche:

1. Sensorelement mit Membrane aus Gummi und Stahlkammer/n;

1. Elemento sensibile a diaframma in gomma con camera/e in acciaio;

2. Aktive, stromversorgte Fühler;

2. Sonda di tipo attivo;

3. Lineares Ausgangssignal im Bereich 0..10VDC;

3. Segnale in uscita 0...10 Vcc lineare;

4. Funktionsbereich in Anpassung an die auftretenden Größen;

4. Campo di funzionamento adeguato alle escursioni della variabile controllata;

5. Aluminiumgehäuse für Druckaufnehmer (Luft, Wasser und inerte Gase), Kunststoffgehäuse für Aufnehmer von Differentialdruck (nur Luft und inerte Gase).

5. Custodia in alluminio per trasmettitore di pressione (aria, acqua e gas inerti), in materiale plastico per trasmettitore di pressione differenziale (solo aria e gas inerti).

Thermostate

Termostati

Die Temperaturüberwachung vom Typ EIN/AUS in den Lüftungskanälen und Wasserrohren wird über Thermostate mit folgenden, unten angeführten Eigenschaften durchgeführt:

Il controllo della temperatura in condotte d'aria o tubazioni d'acqua del tipo ON/OFF, sarà effettuato tramite termostati aventi le seguenti caratteristiche:

1. Fühlerelement mit Gefäß (für Kapillarthermostate); mit Flüssigfüllung oder mit Balg für Gasdruck (für Raumtemperaturen); mit starrem Gefäß (für Thermostate mit direkter Einschaltung);

1. Elemento sensibile a bulbo (per termostati a capillare); a carica liquida o con polmone a tensione di vapore (per termostati ambiente); a bulbo rigido (per termostato ad inserzionediretta);

2. Funktionsbereich in Anpassung an die auftretenden Größen;

2. Campo di funzionamento adeguato alle escursioni della variabile controllata;

3. Fixe oder einstellbare Hysterese der Schaltzustände;

3. Differenziale fisso o regolabile fra gli stadi;

4. Kapillarverbindungsrohr;

4. Capillare di collegamento a bulbo o di media;

5. Manuelle oder automatische Resetierung je nach Verwendung;

5. Riarmo manuale o automatico in funzione dell'utilizzo;

6. Mikroschalter SPDT (Wechselschalter), mit Schaltkontakten 15A bei 220VAC;

6. Interruttore/i micro SPDT (in deviazione), con portata dei contatti 15 A a 220Vca;

7. Gehäuse mit Schutzart IP30;

7. Custodia con grado di protezione IP 30;

Feuchteschalter

Umidostati

Die Zweipunktsteuerung der Feuchte wird mit Raum- oder Kanalfeuchteschaltern durchgeführt.

La regolazione a due posizioni dell'umidità avverrà per mezzo di umidostati da ambiente o da canale.

Die geforderten Eigenschaften sind:

Le caratteristiche richieste sono:

1. Haarfühlerelement (Feuchteschalter für Wandbefestigung), Fühlerelement aus synthetischem Material (Feuchteschalter für Kanäle);

1. Elemento sensibile a Capelli (per umidostato da parete), a fibra sintetica (per umidostato da condotte);

2. Meßbereich 0..90% rel. Feuchte (Raum), 35..95% rel. Feuchte (Kanäle);

2. Campo di misura 0...90& UR (ambiente), 35...95% UR (condotte);

3. fixe oder einstellbare Schalthysterese;

3. Differenziale fisso o regolabile fra gli stadi;

4. Mikroschalter SPDT (Wechselkontakt);

4. Interruttore/i SPDT (in deviazione);

5. Gehäuse mit Schutzart IP20 (für Raumfeuchtemessung), IP65 (für Feuchtemessung in Kanälen);

5. Custodia con grado di protezione IP 20 (per umidostato ambiente), IP 65 (per umidostato da condotte);

6. Externe Einstellung.

Differentialpressostate

Die Überwachung von Luftunter-, über- oder -differenzdruck wird mit Differentialpressostaten für Luft mit folgenden Eigenschaften durchgeführt:

1. Fühlerelement mit Membrane;

2. Funktionsbereich in Anpassung an die auftretenden Größen;

3. Fixe oder manuell einstellbare Differenzwerte;

4. Mikroschalter SPDT (Wechselkontakt).

Durchflussschalter

Die Überwachung von Luft- oder Wasserdurchfluß in Lüftungskanälen oder in Wasserrohren wird mit Durchflußschaltern durchgeführt, die folgende Eigenschaften haben:

1. Schaufelrad aus Inox-Edelstahl für Luft, aus phosphorhaltiger Bronze oder aus Edelstahl für Wasser (in Abhängigkeit der Flüssigkeitstemperatur) für Rohrleitungen von 1" bis 8";

2. Anschlüsse 1" NPT außen;

3. Mikroschalter SPDT (Wechselschalter), mit Schaltkontakten 15A bei 220VAC;

4. Schutzart IP 43 (Luft oder Wasser), IP66 (Wasser).

Stellmotore für Klappen

Für Betriebsart EIN/AUS oder modulierenden Betrieb der Klappen werden Stellantriebe mit folgenden Eigenschaften eingesetzt

1. Umschaltbarer Motor 24V-50Hz mit Ein-Ausschaltung über Thermostat oder modulierend mit 3-Punktsignal oder modulierend mit analogem Signal 0..10VDC/4..20mA von Regelgeräten;

2. Mechanische Ankoppelung, angepaßt an die Größe der Klappe entsprechend der Empfehlung der Konstruktionsfirma;

3. Drehwinkel von 90 Grad;

4. Gehäuse der Schutzart IP44 (IP54 mit Kabelverschraubung PG11);

5. Federrückstellung bei Notwendigkeit;

6. Manopola esterna.

Pressostati differenziali

Il controllo di pressione d'aria positive, negative o differenziali, dovrà essere realizzato mediante pressostati differenziali per aria aventi le sottoindicate caratteristiche:

1. Elemento sensibile a diaframma;

2. Campo di misura adeguato alle escursioni della variabile controllata;

3. Differenziali fisso o a riarmo manuale;

4. Interruttore micro SPDT (in deviazione).

Flussostati

Per il controllo del flusso dell'aria o dell'acqua in canali d'aria o tubazioni, si dovranno utilizzare flussostati aventi le caratteristiche sottoriportate:

1. Paletta in acciaio inox per aria, in bronzo fosforoso o in acciaio inox per acqua (in funzione della temperatura del fluido) per tubazioni da 1" a 8";

2. Attacchi 1" NPT maschio;

3. Interruttore micro SPDT (in deviazione) portata dei contatti 15 A 220V ca;

4. Grado di protezione IP 43 (aria o acqua), IP 66 (acqua).

Servomotori per serrande

Per il comando ON-OFF o modulante delle serrande, si dovranno considerare servocomandi aventi le seguenti caratteristiche:

1. Motore reversibile 24V-50Hz, comandato ON/OFFda termostato o modulante con segnale a 3 punti oppure modulante con segnale 0..10 Vcc / 4..20mA da regolatore;

2. Coppia torcente motrice adeguata alle dimensioni della serranda secondo le indicazioni fornite dal costruttore;

3. Corsa angolare di 90°;

4. Custodia con grado di protezione IP44 (IP54 con pressacavi PG11);

5. Ritorno a molla ove necessario o richiesto;

6. Gelenke und Zusatzteile für spezielle Anwendungen.

Ventil mit Drosselklappe

Ventile mit Drosselklappe vom Typ WAFER mit perfektem Verschluß, Körper aus kugelförmigem Guß GS400/12, Achse und Schieber aus Edelstahl AISI316, Membrane in EPDM, für Einbau zwischen Flanschen UNI PN16, komplet mit Servomotor 24VAC für Ein-Ausschaltung oder modulierenden Betrieb mit 3-Punktsignal und mit 2 Endlagenschaltern für die Kontrolle des geöffneten oder geschlossenen Zustandes versehen.

Regelventile

Die Regelventile müssen in folgenden Ausführungen verfügbar sein:

A. 2-Wege N.O.

B. 2-Wege N.C.

C. 3-Wege Mischventil

D. 3-Wege Umschaltventil

Die Ventilkörper müssen aus Messing hergestellt und mit Gewindeanschlüssen PN16 für Baugrößen DN 15/20 versehen sein; die inneren Ventilteile bestehen ebenfalls aus Messing, die Achse aus Edelstahl.

Für das 3-Wege-Mischventil ist weiters das Modell mit integriertem Bypass gefordert (N.O. oder N.C. in Abhängigkeit der Verwendung).

Die Ventilkörper müssen aus Messing oder Guß hergestellt und mit Gewindeanschlüssen PN16 für Baugrößen DN 15 bis DN 50 versehen sein; aus Guß mit Flanschen PN16 für Baugrößen von DN 65 bis DN 150 bestehen.

Sitz und Verschluß bestehen aus Messing (Sitz austauschbar), die Achse aus Edelstahl.

Wenn erforderlich, müssen die Ventilkörper aus Stahl GS-C25 mit Flanschanschlüssen PN40 für Abmessungen von DN 25 bis DN 150 (2-Wege-Ventil), DN 25 bis DN 100 (3-Wege-Ventil) bestehen. Sitz und Verschluß bestehen aus Messing (Sitz austauschbar), die Achse aus Edelstahl.

Die Ventile müssen lineares oder equiperzentuelles Verhalten in Abhängigkeit der relativen Regeleinheit aufweisen.

Falls es durch die Art der in der Anlage verwendeten Flüssigkeit oder aus sonstigem Grund erforderlich wird, muß die Möglichkeit bestehen, Zubehörteile wie: Kühlrippen, spezielle Dichtungen aus Glyzerin usw.,

6. Levismi e accessori per applicazioni speciali.

Valvole a farfalla

Valvole a farfalla tipo WAFER, tenuta perfetta, corpo in ghisa sferoidale GS400/12, albero e lente in acciaio inox AISI316, membrana di tenuta in EPDM, da inserire tra flangia UNI PN16, completa di servomotore elettrico 24Vca ad azione On/Off o Modulante con segnale a 3 Punti e di n.2 fine corsa per la rilevazione dello stato di apertura e di chiusura.

Valvole di regolazione

Le valvole di regolazione dovranno essere disponibili nelle versioni:

A. 2 vie N.A.

B. 2 vie N.C.

C. 3 vie Miscelatrici

D. 3 vie Deviatrici

I corpi valvola per mobiletti dovranno essere costituiti in ottone con attacchi filettati PN16 per dimensioni DN 15/20; gli organi interni in ottone con stelo in acciaio inox.

E' altresì richiesto il modello a 3vie miscelatrice con by-pass incorporato (N.A. o N.C. in funzione dell'applicazione).

I corpi valvola dovranno essere costituiti in ottone o ghisa sferoidale con attacchi filettati PN16 per dimensioni da DN 15 a DN 50, in ghisa con attacchi flangiati PN16 da DN 65 a DN 150.

La sede e l'otturatore saranno in ottone (con sede sostituibile), lo stelo sarà in acciaio inossidabile.

Quando richiesto dal processo, i corpi valvola dovranno essere costituiti in acciaio GS-C25 con attacchi flangiati PN40 con dimensioni da DN 25 a DN 150 (valvola a 2 vie), da DN 25 a DN 100 (valvole a 3 vie). La sede e l'otturatore saranno in acciaio (con sede sostituibile), lo stelo sarà in acciaio inox

La caratteristica delle valvole sarà Lineare o Equipercentuale in relazione allo schema di regolazione adottato.

Quando richiesto o in funzione del fluido adottato nell'impianto, potranno montarsi sul corpo valvola o organi interni accessori quali: alette di raffreddamento,

an die Ventilkörper anzubringen.

guarnizioni in glicerina, ecc

Die Ventile sind voneinander unabhängig über elektrische Servomotoren angetrieben, inkremental mit 3-Punktregler, proportional mit Signal 0..10VDC (mit oder ohne Rückzugfeder).

Le valvole saranno motorizzate indifferentemente con servomotori elettrici incrementali a 3 punti, proporzionali 0...10V cc (con o senza ritorno a molla).

Der Rücklauf mit Feder ist nur bei 2-Wege-Ventilen bis DN50 vorgesehen auf Nachfrage.

Il ritorno a molla verrà previsto sulle sole valvole a 2 vie fino al DN50 se richiesto.

Falls erforderlich oder notwendig, muß eine zusätzliche Bestückung von: Manuelle Betätigung, Hilfskontakte, Feedback-Potentioneter u.ä. möglich sein.

Ove necessario o richiesto, si avrà la possibilità di montare accessori quali: comando manuale, contatti ausiliari, potenziometro di feed back.

Art.13

PRÜFUNGEN UND KONTROLLEN WÄHREND DER ARBEITEN UND BEI DER ABHAME DER ANLAGEN

PROVE E VERIFICHE IN CORSO D'OPERA ED IN SEDE DI COLLAUDO

Die unten angeführten Prüfungen und Kontrollen müssen von der Firma ausgeführt werden, die die Ergebnisse ordungsgemäß mit jeweiligem Bezug auf die definitiven ausführenden Zeichnungen sammelt.

Le prove e le verifiche sottoelencate dovranno essere eseguite a cura della ditta che raccoglierà ordinatamente i risultati con i relativi riferimenti nei disegni esecutivi definitivi.

Der Abnehmer überprüft die Funktionalität der Anlagen gemäß dem Projekt und kann nach Belieben alle Proben durchführen, die er als notwendig erachtet. Sämtliche Instrumente werden von der Firma geliefert und installiert.

Il collaudatore controllerà la conformità funzionale con il progetto e ripeterà, a discrezione, le prove che riterrà necessarie. Tutta la strumentazione necessaria sarà fornita ed installata dalla ditta.

Die während der Arbeiten und auch während der Abnehmphase durchgeführten Prüfungen und Kontrollen müssen gemäß UNI- Normen 5104 und 5364 vollzogen werden.

Le prove e le verifiche sia in corso d'opera che in sede di collaudo devono essere eseguite in conformità alle norme UNI 5104 e 5364.

Prüfungen zur Zirkulation der Fluide

Prove di circolazione dei fluidi

Die durchgeführten Proben müssen folgendes feststellen:

- die makellose Dichte der Rohrleitungen und ihre reguläre Position, auch infolge maximaler Temperatur- und Druckveränderungen;
- die Speisung aller Geräte und aller Immissionsöffnungen mit der Förderleistung, den berechneten Drücken und Temperaturen;
- die Möglichkeit der Entleerung aller Rohrleitungen und die Entlüftung von den höchstgelegenen Punkten ausgehend;
- der Reinlichkeitszustand der Rohrleitungen und Kanäle;
- die korrekte Eichung der gewählten Organe zum Ausgleich der verschiedenen Kreisläufe;

Le prove devono accertare :

- la perfetta tenuta delle tubazioni ed il mantenimento dell' assetto regolare anche a seguito delle massime variazioni di temperatura e di pressione ;
- l' alimentazione di tutti gli apparecchi e di tutte le bocche di immissione con le portate, temperature e pressioni di calcolo ;
- la possibilità di vuotare tutte le tubazioni e di sfogare l'aria dai punti alti ;
- lo stato di pulizia dei tubi e dei canali ;
- la corretta taratura degli organi scelti per equilibrare i diversi circuiti

– die geeignete Eichung und die reguläre Funktion der selbstregulierenden Geräte.

Abnahmemessungen

Die Messungen betreffen:

– Messungen der Temperatur

– Messungen der relativen Feuchtigkeits

– Messungen der Luftgeschwindigkeit

– Messungen der Fördermenge

– Messungen des Lärmpegel

Messungen des Lärmpegels

Die Messungen werden laut Dekret vom 16. März 1998 vorgenommen.

– l'appropriata taratura ed il regolare funzionamento delle apparecchiature di regolazione automatica.

Misure di collaudo

Le misure riguardano :

– misure di temperatura

– misure di umidità relativa

– misure di velocità dell' aria

– misure di portata

– misure del livello del rumore.

Misure del livello di rumore

Le misure saranno eseguite secondo quanto previsto dal Decreto 16 marzo 1998.

Art.14

MESSUNGSVORSCHRIFTEN

ROHRLEITUNGEN

Die Rohrleitungen werden aufgrund der effektiven Länge gezählt, wobei auch die verschiedenen Spezialteile mitinbegriffen sind, die Länge der Bögen wird an der Achse gemessen.

KANÄLE

Die Kanäle werden nach Gewicht gezählt.

Dieses Gewicht ergibt sich aus der effektiven äußeren Oberfläche der Kanäle und aus einem konventionellen Gewicht gleich 10 kg/m^2.

Zur Bestimmung der Kanaloberfläche, der Länge der Bögen und der Spezialteile wird die Achse verwendet.

ISOLIERUNGEN

Die Isolierung der Unterputzrohrleitungen wird aufgrund der effektiven Länge der Isolierungen, für jeden einzelnen Durchmesser und Dicke, gezählt.

Die Länge der Bögen wird an der Achse gezählt.

Die Isolierung der Rohrleitungen wird aufgrund der effektiven Oberfläche der isolierten Rohrleitungen gezählt, indem die äußere Oberfläche der Dämmschicht

NORME DI MISURAZIONE

TUBAZIONI

Le tubazioni verranno conteggiate sulla base della lunghezza effettiva in opera comprendendo linearmente anche i vari pezzi speciali; la lunghezza delle curve sarà misurata in asse.

CANALIZZAZIONI

Le canalizzazioni saranno conteggiate a peso.

Tale peso risulterà dal prodotto della superficie esterna effettiva dei canali in opera e di un peso convenzionale pari a 10 kg/mq.

Per la determinazione della superficie dei canali, la lunghezza delle curve e dei pezzi speciali verrà misurata in asse.

ISOLAZIONI

L' isolazione delle tubazioni sottotraccia verrà conteggiata in base alla lunghezza effettiva delle isolazioni in opera, per ogni singolo diametro di tubo e spessore.

La lunghezza delle curve verrà misurata in asse.

L' isolazione delle tubazioni in vista verrà invece conteggiata in base alla superficie effettiva, misurando

gemessen wird

la superficie esterna dello strato coibente.

Die Isolierung der Kanäle wird hingegen aufgrund der effektiven Oberfläche der isolierten Kanäle gezählt, indem die äußere Oberfläche der Dämmschicht gemessen wird

L' isolazione dei canali verrà conteggiata in base alla superficie effettiva dei canali isolati, misurando la superficie esterna dello strato coibente.